



---

## RAPPORT D'ACTIVITÉ 2017



# RAPPORT D'ACTIVITÉ 2017

A decorative line graphic consisting of a vertical orange line on the left, a horizontal orange line extending to the right, and a vertical orange line on the right that ends in a small orange circle.

## Sommaire

---

Avant propos .....	P2
Introduction .....	P3
Chiffres clés .....	P4 - 5
Gouvernance	
Le conseil d'administration .....	P6
Le conseil stratégique .....	P7
Faits marquants .....	P8 - 12
<b>Axes stratégiques</b> .....	<b>P13</b>
Centre de ressources .....	P14 - 17
Collaboration avec les collectivités .....	P18 - 23
Solutions innovantes .....	P24 - 28
<b>Priorités thématiques</b> .....	<b>P29</b>
<b>01</b> : Aménagement et cohésion des territoires .....	<b>P30 - 33</b>
<b>02</b> : Gestion des patrimoines d'infrastructures .....	<b>P34 - 37</b>
<b>03</b> : Nouveaux services à la mobilité .....	<b>P38 - 41</b>
<b>04</b> : Risques et sécurité .....	<b>P42 - 45</b>
<b>05</b> : Transition écologique et énergétique .....	<b>P46 - 49</b>
<b>Notre établissement</b> .....	<b>P50</b>
3 <sup>e</sup> édition des Prix du Cerema .....	P51
Les effectifs .....	P52 - 53
Le comité de direction du Cerema en juin 2018 .....	P54 - 55
La production 2017 .....	P56 - 57
Éléments financiers .....	P58

# ÉDITOS

“

C'est un réel plaisir pour moi de renouer des liens avec le Cerema et je tiens en premier lieu à remercier les membres du conseil d'administration pour leur confiance.

Sans méconnaître les difficultés actuelles, je suis convaincu que le Cerema porte en lui un bel avenir au regard de l'excellence de ses compétences, dans un contexte où une ingénierie qualitative s'avère de plus en plus nécessaire dans toutes les politiques d'aménagement du territoire.

Je souhaite poursuivre le travail engagé dès 2014 et travailler aux côtés de tous pour confirmer le positionnement de cet établissement au service des collectivités, de l'État et de ses partenaires associatifs et économiques.

Les fonctions que j'occupe au sein des associations nationales d'élus, et notamment de l'Association des Maires de France et des présidents d'intercommunalités, me confortent dans l'idée que cet avenir est à construire pour le Cerema. Son utilité n'est pas discutée car il répond en effet aux besoins d'expertise fortement exprimés dans les territoires pour conduire des projets de transition écologique, d'aménagement, de mobilité...

Nous vivons une période de mutations profondes, dans laquelle les élus conduisent leur action dans un contexte de plus en plus complexe. Ce dernier nécessite d'appréhender désormais les stratégies locales de manière intégrée et transversale pour assurer un réel développement durable si nécessaire aujourd'hui.

Le rôle du Cerema auprès de l'Agence nationale pour la cohésion des territoires, en lien avec les autres partenaires, sera donc essentiel. Cette collaboration à venir constitue une excellente opportunité pour rapprocher l'État des collectivités et assurer une parfaite complémentarité entre ingénierie stratégique et ingénierie opérationnelle.

Je tiens à remercier aussi pour son implication, Gaël Perdriau, maire de Saint-Étienne et président de Saint-Étienne Métropole, qui a été président du conseil d'administration du Cerema de février 2015 à octobre 2017 et Patricia Blanc, directrice générale de l'Agence de l'eau Seine-Normandie pour avoir parfaitement assuré la continuité du fonctionnement du conseil d'administration fin 2017.

Enfin, je me réjouis de contribuer à écrire cette nouvelle étape de l'action du Cerema aux côtés de Pascal Bertheaud que je connais bien et tous ses collaborateurs dont je salue l'engagement. ”

**PIERRE JARLIER,**  
PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DU CEREMA



“

Après avoir contribué à la naissance du Cerema, je me réjouis aujourd'hui d'avoir pour mission, à la direction générale de l'établissement, de le guider dans une nouvelle étape de son développement.

Je m'engage avec enthousiasme pour conduire cette nouvelle phase d'action du Cerema. Il s'agit notamment d'intensifier la collaboration avec les collectivités territoriales, de promouvoir l'innovation, de diffuser les savoirs pour mettre l'expertise publique au service de la nation.

Notre place est aux côtés des collectivités, notamment en amont des projets. Ce rôle est celui qu'elles attendent de nous et que nous commençons à développer autour d'un panel diversifié de modes de coopération.

Vous trouverez dans ce rapport, des illustrations des partenariats engagés et des solutions innovantes élaborées. Le Cerema est aussi centre de ressources en lien avec les organismes de référence, il propose des plateformes numériques, des formations, des ouvrages...

2017 aura également été la première année de fonctionnement du Cerema comme membre de l'association des instituts Carnot, ceci nous a permis de renforcer la proximité de nos équipes avec les entreprises.

Je remercie chaleureusement Bernard Larrourou, mon prédécesseur et Bruno Lhuissier, directeur général adjoint et directeur des politiques publiques, des programmes et de la production, qui a assuré son intérim, pour tout le travail de construction du Cerema qu'ils ont piloté.

Je vous souhaite une bonne lecture de notre rapport d'activité 2017. ”

**PASCAL BERTEAUD,**  
DIRECTEUR GÉNÉRAL DU CEREMA

# L'EXPERTISE PUBLIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA COHÉSION DES TERRITOIRES

Le Cerema développe et capitalise des connaissances, des savoirs scientifiques et techniques et des solutions innovantes pour les proposer à l'ensemble de la communauté nationale, notamment pour promouvoir des projets répondant aux politiques de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires.

Focus sur 3 axes majeurs de la stratégie du Cerema

## ACCOMPAGNER LES COLLECTIVITÉS

Le Cerema développe, de manière croissante, ses collaborations avec les collectivités. Par sa connaissance des territoires et de leurs problématiques, il devient un partenaire de premier plan pour la définition, l'évaluation et la mise en œuvre des politiques publiques. De nombreux projets sont menés en partenariat avec les acteurs de terrain. Ces derniers bénéficient de la mobilisation de ressources et de moyens propres à l'établissement, ainsi que de la mise en réseau d'un ensemble de partenaires. Parmi ces projets territoriaux, certains visent à développer l'innovation.

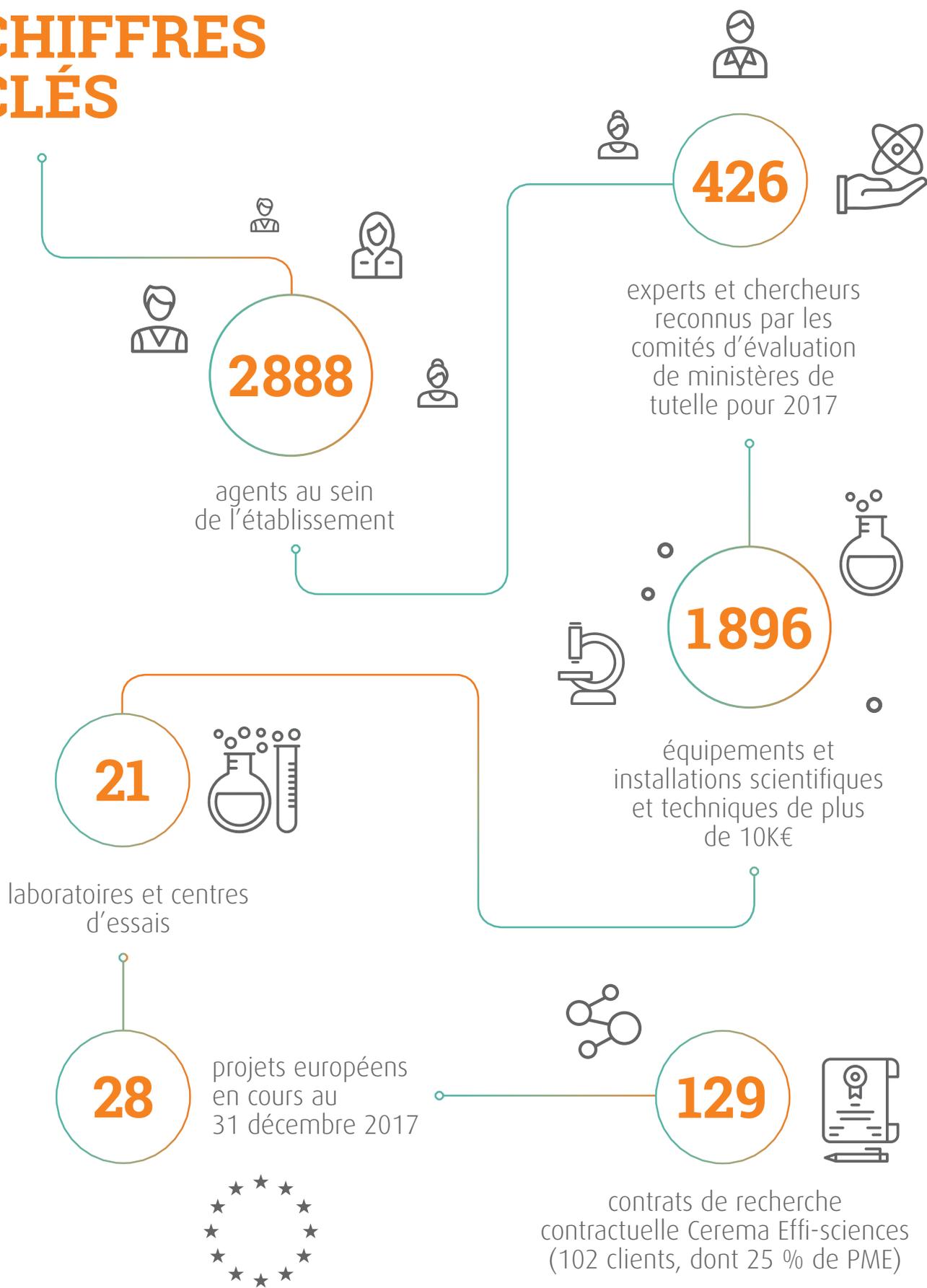
## PROPOSER DES SOLUTIONS INNOVANTES

Le Cerema propose une ingénierie publique innovante en partenariat avec les entreprises et les collectivités. Il promeut une vision de l'innovation privilégiant la prise en compte des usages, la lutte contre le réchauffement climatique et la qualité de l'environnement. L'établissement, qui adhère à de nombreux pôles de compétitivité ou clusters régionaux, vise à la fois à apporter et valider des innovations dans les territoires et à traduire les besoins locaux émergents en sujets d'innovation. Il intensifie son action auprès des entreprises dans le cadre du label Carnot.

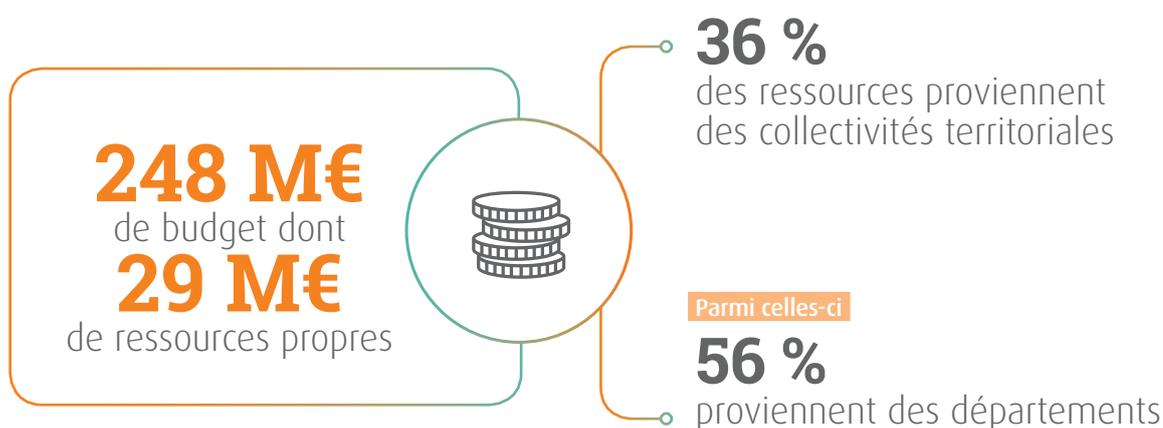
## DÉVELOPPER LE TRANSFERT DE SAVOIRS

Le Cerema assure la diffusion des connaissances et la promotion des résultats de ses activités, notamment par le biais de publications spécialisées (ouvrages, sites internet, logiciels), de formations, d'événements ou plus généralement l'animation des communautés métiers. Il assure ainsi la capitalisation des savoir-faire et des bonnes pratiques au service des territoires et de la mise en œuvre des politiques publiques. L'établissement participe par ailleurs activement à de nombreuses rencontres aux niveaux régional, national et international.

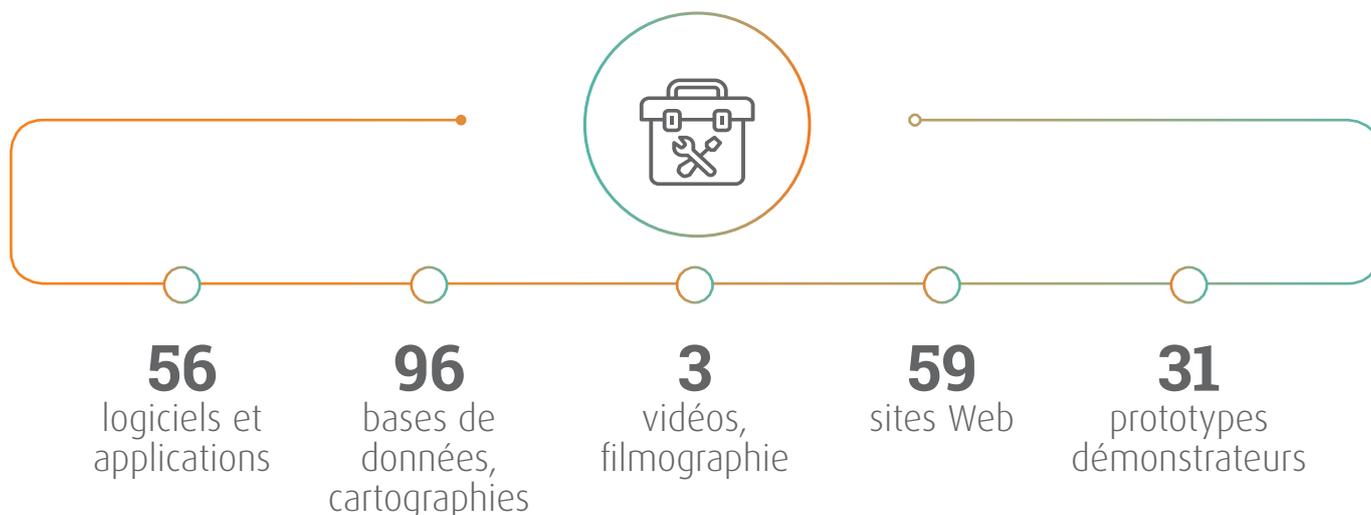
# CHIFFRES CLÉS



Chiffres au  
31 décembre 2017



### À VOTRE DISPOSITION EN 2017



# GOUVERNANCE

## LISTE DES MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Au 13 juillet 2018

### Représentants de l'État

Représentants  
du ministre chargé  
du développement  
durable



**Serge Bossini**  
Suppléant :  
Claire Sallenave

Représentants  
du ministre chargé  
de l'urbanisme



**François Bertrand**  
Suppléante :  
Laurence Hohn

Représentants  
du ministre chargé  
des transports



**Isabelle Andrivon**  
Vice-présidente  
Suppléant :  
Jean Le Dall

Représentants  
du ministre de  
l'intérieur



**Manuelle Salathé**  
Suppléant :  
Pierre Vaiss

Représentants  
du ministre chargé  
du budget



**Nicolas Lagnous**  
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



**Titulaire: Pierre Jarlier**  
Président  
Suppléante : Hélène Geoffroy

Représentants  
de l'Assemblée  
des communautés  
de France



**Corinne Casanova**  
Suppléant :  
Jean-Paul Bret

Représentants  
de Régions  
de France

**Titulaire: —**  
Suppléant : —

Représentants  
de l'Assemblée  
des départements  
de France



**Nicole Bristol**  
Suppléant : —

Représentants  
de Villes de France



**Caroline Cayeux**  
Suppléant : —

### Personnalités qualifiées



**Patricia Blanc**



**Max Mondon**



**Marie-Christine  
Prémartin**

NB: Gaël Perdriau a assuré la présidence du Conseil d'Administration du 9 février 2015 au 4 octobre 2017, en tant que représentant de l'Association des maires de France (AMF).

Patricia Blanc a assuré l'intérim jusqu'à l'élection de Pierre Jarlier le 13 juillet 2018.

Le premier mandat de l'ensemble des membres du conseil d'administration arrive à échéance en 2018. Leur renouvellement est en cours.

# LISTE DES MEMBRES DU CONSEIL STRATÉGIQUE

Au 7 septembre 2017

## Représentants du personnel

Pour la CFDT-UNSA



**Patrick Fourmigué**



**Pascal Lebreton**  
Suppléants:  
Catherine Ratsivalaka  
Bruno Saintot

Pour FO



**Sylvain Guerrini**  
Suppléant:  
Frédéric Pons

Pour la CGT



**Philippe Garcia**



**Didier Baton**  
Suppléants:  
Olivier Dupré  
Isabelle Lienard

## En qualité de représentants de l'État

Pour le Commissariat général  
au développement durable

Titulaire: **Serge Bossini** Suppléant:  
**Claire Sallenave**

Pour le Commissariat général  
à l'égalité des territoires

Titulaire: **Brigitte Baccaïni** Suppléante:  
**Laurence Hohn**

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

Titulaires: **Jean-François Corte** Suppléants:  
**Vincent Denamur** **Franck Agogue**  
**Xavier Delache**

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

Titulaire: **Philippe Guillard** Suppléant:  
— **Guglielmina**  
**Oliveros-Toro**

Pour la direction générale de l'aviation civile

Titulaire: **Olivier Jouans** Suppléante:  
**Jean-Louis Pirat**

Pour la direction générale de l'énergie  
et du climat

Titulaire: **Romain Cailleton** Suppléant:  
**Marie Carrega**

Pour la direction générale  
de la prévention des risques

Titulaire: **Loïc Beroud** Suppléant:  
**Hervé Vanlaer**

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

Titulaire: **Annie Viu** Suppléant:  
**Yann Gourio**

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: **Martial Passi** Suppléants:  
**Pierre Jarlier** **Jean-Marie Masson**  
**Jean-Luc Rigaut**

Sur proposition de l'Assemblée  
des communautés de France

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

Sur proposition de l'Assemblée  
des départements de France

Titulaires: **Dominique Bussereau** Suppléants:  
**Jean-Yves Gouttebel** —  
**Brigitte Vermillet** **Marie-Jo Hamard**

Sur proposition de Régions de France

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

Sur proposition de Villes de France

Titulaire: **Gilbert Meyer** Suppléant:  
—

Sur proposition de l'Association  
des maires ruraux de France

Titulaire: **Sébastien Gouttebel** Suppléant:  
—

# FAITS MARQUANTS 2017

## 01-02 FÉVRIER



Séance plénière lors des JST

## Journées Sciences et Territoires 2017

Le Cerema a organisé les 1<sup>er</sup> et 2 février 2017 à Paris, la première édition des Journées Sciences et Territoires. Consacrées aux enjeux des territoires littoraux et maritimes, les JST ont permis d'aborder, sous l'angle de la planification, quatre grandes thématiques que sont les risques, l'énergie, l'observation des territoires et les acteurs. Espace de rencontre et d'échanges entre le monde scientifique et les acteurs des territoires, ces journées ont attiré plusieurs centaines de spécialistes venus des collectivités, de la recherche et du secteur privé.

## 06 SEPTEMBRE

## Mission d'urgence après le passage de l'ouragan Irma

Le 6 septembre 2017, l'ouragan Irma a dévasté les îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy dans les Antilles. Deux équipes du Cerema se sont rendues sur place en urgence. À la demande du ministère de la transition énergétique et solidaire (MTES), deux missions ont été réalisées à Saint-Martin par quatre experts du Cerema.

Les objectifs étaient :

- conduire un premier diagnostic sur l'état des infrastructures, des ouvrages d'art et du bâti sur la zone littorale,
- proposer les premiers éléments d'aide à la décision et d'aide à la priorisation des actions,
- identifier les expertises qu'il serait nécessaire de mener pour éclairer les décideurs,
- produire une carte des hauteurs de submersions marines et des érosions du littoral.



Frédéric Mortier, Directeur délégué ressources naturelles et environnement au Cerema, avec la députée de Polynésie Française, Maina Sage, Présidente de la mission d'information parlementaires sur les risques naturels littoraux, et la présidente du Centre St Symphorien d'insertion, Marie-Paule Rousseau - Quartier d'Orléans, île de St Martin.

13  
-  
14

SEPTEMBRE

## Assises nationales de l'assainissement non collectif

Le Cerema a participé en septembre 2017 aux assises nationales de l'assainissement non collectif (ANC) pour restituer une étude scientifique et technique très attendue par l'ensemble des acteurs de l'ANC (secteur privé, collectivités, agences de l'eau, État). Cette étude avait pour objectif de suivre et d'évaluer le fonctionnement et la qualité des rejets d'installations d'ANC (filiales traditionnelles et dispositifs agréés) dans leurs conditions réelles de fonctionnement chez les particuliers.

Menée pour le ministère en charge de l'environnement, cette étude a duré près de sept ans.

Ce travail, via ses livrables, contribue à fournir des éléments factuels d'aide au choix des particuliers pour le dispositif qu'ils vont avoir à gérer, maintenir, entretenir et réparer pendant plusieurs années.

Mené dans le cadre du PANANC (plan d'action national sur l'assainissement non collectif), cette étude a réuni différents acteurs publics (Ministère, AFB, Cerema, Agences de l'eau, collectivités) sous coordination d'Irstea<sup>1</sup>. La contribution du Cerema a consisté, en lien avec différents acteurs

locaux, dont des particuliers, à produire des données et à participer au travail de valorisation via notamment des rapports et communications. Il a mobilisé pour cela des compétences internes en métrologie, analyses physico-chimiques et traitement des eaux usées.

<sup>1</sup> - Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture

26-27  
SEPTEMBRE

## 7<sup>e</sup> ASSISES DU PORT DU FUTUR



Les 7<sup>e</sup> Assises du Port du Futur organisées par le Cerema et 8 autres partenaires ont été l'occasion de remettre les premiers trophées « Port du Futur » valorisant des innovations qui renforcent la performance, la compétitivité et la sécurité des ports. À l'issue d'une étape de sélection, les candidats retenus disposaient de 5 minutes lors de la session Innovation pour présenter leur projet au public des Assises.

Le jury a finalement décerné 3 trophées pour l'année 2017 :

- The Navigation Family dans la catégorie « Exploitation » pour son projet Navily,
- Gabriel Air Service dans la catégorie « Environnement » pour son projet de drones de collecte de données environnementales,
- et MGI dans la catégorie « Logistique » pour son projet Channel 5.



Table ronde lors des Assises du Port du Futur

# FAITS MARQUANTS

17  
OCTOBRE

## Capitale française pour la biodiversité : un label pour favoriser la diversité biologique

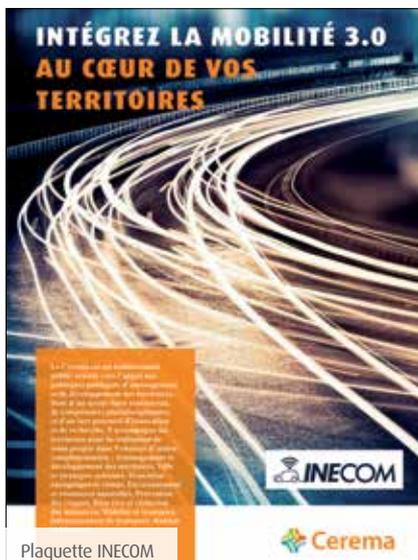


Commune de Muttersholtz

Partenaire du concours national « Capitale française de la biodiversité » qui récompense les communes et les intercommunalités exemplaires dans ce domaine. Le Cerema a joué un rôle majeur à toutes les étapes de la démarche : l'analyse technique d'un nombre important de sites candidats, une quinzaine de visites sur le terrain

dans toute la France, la réalisation de rapports d'audit et une participation active au jury. La remise des trophées a eu lieu le 17 octobre 2017, et pour la première fois le lauréat était un village : Muttersholtz, en Alsace. Le partenariat avec le Cerema se renforcera en 2018 avec l'organisation d'ateliers en Outre-Mer.

21  
NOVEMBRE



Plaquette INECOM

## Mobilité 3.0 avec INECOM

Les technologies de l'information et de la communication ont transformé profondément la mobilité. Le Cerema s'est donc engagé dans cette révolution numérique en s'alliant avec un des meilleurs experts industriels, IBM, pour exploiter et analyser les données embarquées issues des véhicules connectés.

INECOM (Intégration du Numérique Embarqué pour la Connaissance de la Mobilité) est un appel à partenaires pour répondre conjointement aux besoins des gestionnaires et des citoyens en matière de mobilité et de sécurité routière en utilisant ces nouvelles données. INECOM s'appuie sur des expérimentations innovantes pour développer des solutions répondant aux besoins des collectivités territoriales.

22  
-  
23

NOVEMBRE

## Challenge RST<sup>1</sup> Analytics pendant la semaine de l'innovation publique : le Cerema remarqué

À l'occasion de la semaine de l'innovation publique, destinée à mettre en valeur le caractère plus réactif, plus proche et plus agile de l'administration, le Cerema a mobilisé parmi les plus geeks de ses experts et data scientists. Les 22 et 23 novembre 2017, ils ont participé au Challenge RST Analytics organisé par les ministères de la Transition écologique et solidaire et de la Cohésion des territoires. Ce Hackathon interne, hébergé à l'incubateur GreenTech Verte de Marne-la-Vallée, visait à réaffirmer le

potentiel et la réactivité du RST autour des sujets liés au numérique et à la donnée. Les participants au challenge étaient appelés à répondre à des défis concrets : mieux identifier les aires de contrôle des poids lourds adaptées grâce au croisement de différentes sources de données, anticiper les résultats d'un diagnostic de performance énergétique à partir d'un nombre limité de paramètres, détecter des navires disparus à partir des bases de registres d'immatriculation... Grâce à un bouquet de compétences très complémentaires, différents

membres du RST<sup>2</sup> se sont pris au jeu et ont relevé les défis en présentant au jury les différentes « preuves de concept » demandées. Une pierre supplémentaire à l'édifice de la transformation de l'action publique par l'innovation !

1 - Réseau scientifique et technique

2 - Cerema, Agence Française de la Biodiversité, INERIS, IGN



Les plus geeks de nos experts en plein défi !

28

NOVEMBRE

Pollution atmosphérique

## Rencontre sur les bilans des émissions de gaz à effet de serre en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Cet événement organisé par le Cerema a permis aux différents acteurs concernés par un bilan GES (entreprises, collectivités, établissements publics...) d'échanger et de partager les expériences et actions mises en œuvre afin de :

- réduire les émissions liées aux déplacements et modes de transport,
- motiver les salariés et faire des économies pour l'entreprise.

À cette occasion, le Cerema a présenté une analyse sur 233 bilans carbone réalisés à l'échelle de la région.

# FAITS MARQUANTS 2017

05  
DÉCEMBRE



Séminaire GEMAPI, décembre 2017

## Séminaire GEMAPI<sup>1</sup>

Le Cerema a organisé le 5 décembre dernier un séminaire qui a réuni à Paris les dix collectivités territoriales ayant répondu à l'appel à partenaires GEMAPI, lancé en juillet 2016 avec Irstea. L'objectif de ce rendez-vous était de réfléchir collectivement sur la manière de valoriser les enseignements issus de ces partenariats, destinés à accompagner les collectivités dans la mise en œuvre de la nouvelle compétence en matière de prévention des inondations et de gestion des milieux aquatiques. Cet appel à partenaires, qui s'appuie sur l'analyse de situations locales concrètes et variées, doit favoriser la recherche de solutions et permettre de les partager au niveau national. Plus d'informations sur [gemapi.cerema.fr](http://gemapi.cerema.fr)

1 - Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations

19  
DÉCEMBRE

## Le Cerema aux côtés du ministère de la cohésion des territoires pour promouvoir la démarche ÉcoQuartier

Particulièrement investi depuis le début de la démarche aux côtés du Ministère, le Cerema était présent à la remise des labels le 19 décembre. Il a présenté aux 300 participants son référentiel national d'évaluation, outil précieux pour les collectivités s'engageant dans un projet d'EcoQuartier. L'animation de plusieurs ateliers lui a permis de valoriser les productions

des groupes de travail évaluation, agriculture urbaine, santé et économie circulaire. Ce partage a enfin permis d'identifier les priorités de travail pour 2018 : le rôle des usagers et citoyens dans la démarche, ainsi que l'approche financière des opérations d'aménagement d'EcoQuartiers.



Conférence lors de la journée nationale EcoQuartier

---

# AXES STRATÉGIQUES



**Centre de  
ressources**

---



**Collaboration  
avec les collectivités**

---



**Solutions  
innovantes**

---



# Centre de ressources



## Organisation de journées d'accompagnement technologiques radiocommunications et sécurité maritime

Le Cerema a été chargé par le Centre d'étude pour les Tunnels (CETU) d'organiser des journées d'échanges, les 4 et 5 juillet 2017, sur les systèmes de retransmission radio dans les tunnels. L'objectif était de réactualiser et d'approfondir les connaissances de son personnel dans ce domaine. Des sujets variés ont été abordés, tels que la réglementation, les principes théoriques, les équipements et les conditions de déploiement...

Le Cerema a également assisté l'Institut de Formation Portuaire de Casablanca dans la mise en place et l'animation d'une formation de gestionnaires des aides à la navigation certifiée par l'AIMS (Association Internationale de Signalisation Maritime). Cette dernière, d'une durée de 10 jours, a débouché sur l'accréditation de 16 stagiaires issus de quatre pays africains francophones. L'ensemble des connaissances relatives aux techniques et matériels de signalisation maritime ont fait l'objet d'un programme de formation très dense qui, au-delà des sessions traditionnelles organisées en métropole, s'est exporté en 2017 en Martinique et en Afrique.



Participants à la formation au Maroc



**THIERRY MANUGERRA,**  
CHEF DE PÔLE  
(CETU)

Nous avons fait appel au Cerema afin de bénéficier de son expertise et de ses compétences dans le domaine la retransmission radio. La mise en commun de nos savoirs, sur la question de la réglementation, des technologies et de la pratique sur le terrain représentait un enjeu stratégique fort. Des échanges structurés ont duré plusieurs jours afin d'approfondir cette thématique et son évolution à venir. Ils ont permis de déboucher sur un programme pluriannuel d'actions communes. Ce partenariat va se poursuivre en 2018 avec le développement et la mise au point d'outils d'inspection

radiocommunication en tunnel à partir d'exemples concrets. La refonte d'une note d'information sur les radiocommunications en tunnels à l'intention des maîtres d'ouvrages et exploitants est également prévue. ”

### “ INSTITUT DE FORMATION PORTUAIRE DE CASABLANCA

Le Cerema nous a assisté pour mettre en œuvre une formation liée à la signalisation maritime. Cette intervention était une attente forte de nos gestionnaires afin d'améliorer leurs compétences dans ces domaines. Les retours très positifs des participants ont montré la qualité et la maîtrise des sujets traités. Les apports de cas pratiques ont également été très appréciés. ”

## Un cadre de référence pour aborder la résilience des territoires

Organisé par le Cerema, sous l'égide du ministère de la Transition écologique et solidaire, le séminaire des 19 et 20 octobre 2017 à Lyon, visait à établir un cadre de référence pour la résilience des territoires face aux crises de toutes natures. Un large panel d'experts et professionnels ont appréhendé collectivement les ressorts de la résilience et les besoins en matière de politiques publiques, d'appui aux collectivités, de recherche, d'ingénierie et de formation. Le ministère a mandaté le Cerema pour instaurer une plateforme pluridisciplinaire (services déconcentrés, universités, collectivités, opérateurs), et établir ainsi un espace de rencontres et d'échanges en faveur de la sécurité globale des territoires. Ce projet trouve sa place au sein du centre de ressources Risques et Territoires, actuellement en développement. Un partenariat était assuré avec la revue Préventique. Les actes sont disponibles depuis mai 2018. La prochaine rencontre est programmée à l'automne 2018.



**ÉLODIE ZAVATTERO,**  
CHARGÉE DE MISSION PAP, PÔLE CYCLES  
DE L'EAU, COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION  
CANNES-PAYS-DE-LERINS

Les inondations meurtrières survenues dans les Alpes-Maritimes en 2015 sont un événement durablement marquant pour notre territoire. Nous travaillons intensément et étroitement avec la Chargée de mission Interrégionale Inondation Arc-Méditerranéen pour anticiper des événements futurs. C'est un véritable défi à relever impliquant la population et de nombreux acteurs. Nous devons tout à la fois apprendre de ce qui se fait ailleurs et faire bénéficier les autres de nos avancées. Tout ceci renvoie très rapidement à la mise en œuvre de la notion de résilience.

Le Cerema a su rassembler des experts de très grande qualité et d'horizons différents. Chacun était animé de la volonté de contribuer à un travail collectif

et d'apprendre des autres. C'est dans ce sens qu'il faut aller pour faire face aux situations complexes auxquelles les territoires sont et seront de plus en plus confrontés. ”

1 - Programme d'actions et de prévention des inondations



Evacuation du centre-ville de Nemours (77) inondé en juin 2016 par la crue du Loing, affluent de la Seine

## Révision du contenu de la DTRF (Documentation des Techniques Routières Françaises)

Le site internet dédié à la DTRF permet d'accéder à l'état de l'art reconnu et partagé par l'ensemble de la communauté technique du domaine routier.

Son contenu est le produit d'un partenariat de plusieurs décennies entre différents organismes de notre ministère experts dans ce domaine. Il rassemble l'information nécessaire aux métiers de la route et au traitement des problématiques associées : conception, construction, entretien, gestion et exploitation des infrastructures, des ouvrages (ponts, tunnels, dépendances...), sécurité, environnement, déplacements, intermodalité et relations avec les autres modes de transport. Les quelques milliers

de documents qui composent ce contenu font référence dans ce domaine et portent sur des éléments (informations, démarches, méthodes, outils) stabilisés et validés.

Le Cerema, qui a en charge la gestion à la fois du fond et de la forme de cette base de données, a procédé en 2016 et 2017 d'une part à l'amélioration de la mise à disposition et du partage de cette information qualifiée par une refonte du site dédié, et d'autre part à la réactualisation complète du fond documentaire. Cette action, à laquelle ont contribué le CETU<sup>1</sup> et l'Ifsttar<sup>2</sup>, a permis une révision du contenu de l'ensemble de cette base de données à travers une action de tri par domaine et par type de produit mais également une fiabilisation des informations à travers une analyse des documents, en cohérence avec les référentiels.

Une procédure de réactualisation au fil de l'eau des documents de cette base de données a été mise en place et permettra de disposer à tout moment, sur ce site Internet, des derniers documents de référence dans le domaine routier.

1 - Centre d'étude des tunnels

2 - Ifsttar : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux



## Des formations-actions aux politiques locales de l'habitat pour les élus et professionnels



Session de formation-action aux politiques locales de l'habitat

120

inscriptions en 3 sessions depuis la mise en place des formations-actions

Le Cerema assure des formations-actions sur les thématiques prioritaires des programmes locaux de l'habitat, à destination des membres du CRHH<sup>1</sup>, regroupant élus, professionnels et associations. Il intervient à la fois en tant que formateur, en donnant de manière pédagogique les clés de compréhension des sujets traités, et en tant qu'animateur, en faisant témoigner des acteurs de référence (dernièrement, l'EPF<sup>2</sup> Lorraine, le SIAO<sup>3</sup> de la Marne, la Communauté d'Agglomération du Val de Fensch) ainsi qu'en orchestrant les échanges avec les participants. De plus, il délivre en fin de session un outil d'analyse synthétique. Trois thématiques ont ainsi été abordées : les programmes locaux de l'habitat globalement, les stratégies foncières puis la prise en compte des publics spécifiques et précarisés dans ces documents. Pour la DREAL<sup>4</sup> Grand Est, commanditaire et partenaire, ces sessions de formations-actions permettent d'acculturer les membres du CRHH sur des sujets complexes qu'ils ont à analyser dans le cadre de leur fonction. Elles seront reconduites en 2018 avec de nouvelles thématiques.

1 - Comité Régional de l'Habitat et de l'Hébergement

2 - Établissement Public Foncier

3 - Service Intégré d'Accueil et d'Orientation

4 - Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement



**BÉNÉDICTE MICHEL,**  
DIRECTRICE DE LA  
COHÉSION SOCIALE,  
METZ MÉTROPOLE

En tant que membre du CRHH, Metz Métropole a eu l'occasion de participer en 2017 à deux formations-actions dispensées par le Cerema sur les stratégies foncières et la prise en compte des publics spécifiques et précarisés dans le Plan Local de l'Habitat (PLH). Programmées sur une demi-journée, elles ont permis de rappeler le cadre réglementaire et de donner les principaux outils existants à mettre en œuvre pour ces deux

thématiques. Il est important de rappeler que plusieurs réformes successives sont venues impacter ces dernières années les politiques de l'habitat. Aussi, dans ce contexte législatif très mouvant, il me semble important d'accompagner les collectivités dans ces évolutions. Le Cerema leur apporte son expertise sur des sujets complexes. En outre, ce type de formation permet de recueillir les témoignages d'acteurs, exposant des exemples concrets et permettant un échange de bonnes pratiques. Notre Métropole a engagé la révision de son 2<sup>e</sup> PLH en 2018 et a donc profité de ces interventions pour enrichir ses connaissances. ”

## Refonte de Géolittoral, portail de la mer et du littoral

Le site [geolittoral.developpement-durable.gouv.fr](http://geolittoral.developpement-durable.gouv.fr) est le portail de la mer et du littoral du ministère en charge de l'environnement. Il a été réorganisé en 2017 par le Cerema qui en assure la maîtrise d'œuvre, afin d'apporter une meilleure lisibilité de son contenu et un accès plus rapide à l'information.

Géolittoral diffuse des données géographiques produites dans le cadre de la mise en œuvre des politiques publiques portées par le ministère (par exemple les énergies marines renouvelables) et il a vocation à couvrir la totalité des espaces maritimes et littoraux français.

Il s'adresse à la fois à un public averti (experts, porteurs de projets, universitaires) et au grand public et a été réorganisé autour des quatre grandes thématiques suivantes, contenant

chacune des articles, des cartes dynamiques, des accès aux téléchargements :

- découverte du littoral,
- érosion côtière et autres risques littoraux,
- activités et usages,
- stratégies maritimes.

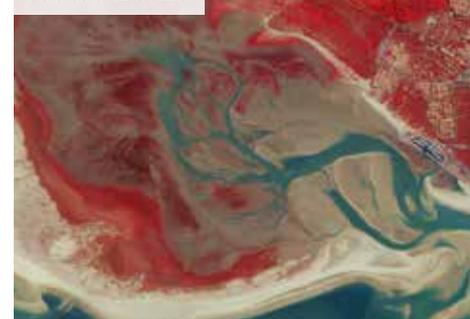
En entrée, une photothèque permet de consulter les sites emblématiques du littoral.

Pour le grand public, un outil de cartographie dynamique commun entre Géolittoral et l'Observatoire national de la mer et du littoral a été créé. Il facilite l'appropriation des principales données géographiques sur la mer et le littoral. En 2018, de nouveaux projets vont venir enrichir Géolittoral comme par exemple la phase de concertation du public sur les Documents Stratégiques de Façade,

ou encore la publication des travaux sur les dynamiques et l'évolution du littoral. Le site témoigne de l'effort important d'amélioration des connaissances engagé sur ces territoires.

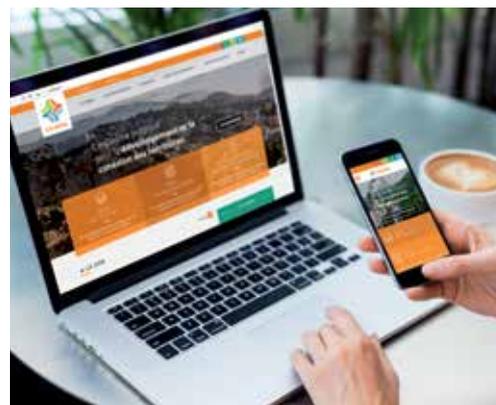
<http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/>

Baie de Bonne Anse



## www.cerema.fr : mise en ligne du nouveau site Internet pour le Cerema

Le Cerema a mis en ligne son nouveau site Internet début 2018. Il présente les actualités, les activités, les publications, l'agenda des événements, l'innovation et la recherche, ainsi que les projets, les offres de services, et offre la possibilité de contacter nos experts. Il intègre un centre de ressources avec une boutique en ligne et des liens vers d'autres sites thématiques. Le Cerema est également présent sur les réseaux sociaux via Twitter ou LinkedIn.

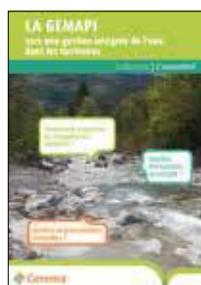


## 2000 ouvrages dans la nouvelle librairie en ligne des Éditions du Cerema

Le catalogue des Éditions du Cerema est accessible en ligne. Il permet de télécharger des documents ou de commander des livres.

En 2017, le Cerema a produit 103 nouveaux ouvrages, comprenant l'édition de 15 ouvrages papier, ainsi que 28 ouvrages numériques et 60 fiches et notes d'information en téléchargement gratuit.

Une nouvelle collection « Le P'tit Essentiel » a été développée pour répondre aux besoins des élus des collectivités territoriales et à leurs services. Avec un format réduit, il synthétise en 12 pages les enjeux et facilite le passage à l'action en présentant des exemples de réalisations. Parmi les titres 2017 : la Gemapi, les submersions marines, les Plui, les bâtiments et la transition énergétique, les villes intelligentes... Ils sont diffusés auprès des associations de collectivités territoriales et dans leurs événements.



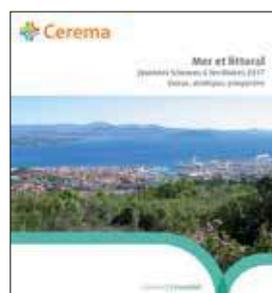
**Gemapi**  
Vers une gestion intégrée  
de l'eau dans les territoires  
*Collection l'Essentiel*



**Enduits superficiels  
d'usure**



**Gares routières**



**Mer et Littoral,**  
*Journées Sciences  
et Territoires*



**Voies structurantes  
d'agglomération**  
*Aménagement des voies  
réservées aux services  
réguliers de transports  
collectifs*



**Eurocode 7**  
*Application aux murs  
(NF P94-281)*

# Collaboration avec les collectivités



## Diagnostic santé et environnement pour la Métropole de Lyon



Berges du Rhône - Lyon

L'état de santé d'une personne résulte d'une multitude de facteurs héréditaires, environnementaux, comportementaux et sociaux appelés déterminants. La mise en œuvre de politiques publiques visant l'amélioration de l'état de santé de la population requiert ainsi une vision globale, systémique des enjeux.

La Métropole de Lyon élabore actuellement sa stratégie santé-environnement. Elle a souhaité baser ses orientations sur un diagnostic approfondi de son territoire contrasté et composé de 59 communes. L'Observatoire Régional de la Santé pour la partie sanitaire et le Cerema pour la partie environnementale ont associé leurs expertises pour y répondre. Les situations sanitaires, sociales, les cadres de vie, les comportements et la qualité des milieux des territoires de la Métropole de Lyon ont ainsi été analysés sur la base d'environ 80 indicateurs, souvent géographiques. Ceux-ci ont été choisis et définis de manière concertée avec les services de la Métropole et leurs partenaires. Les développements méthodologiques nécessaires ont été soutenus par les services de l'État en région, et ils participent à l'objectif de territorialisation du PRSE3<sup>1</sup>.

Au-delà de l'analyse de chaque déterminant, des groupes de communes partageant les mêmes enjeux ont été identifiés, et certaines inégalités territoriales environnementales, sociales et sanitaires, mises en exergue.

Base de connaissance pour les acteurs des territoires, ce diagnostic constitue un premier jalon pour la définition et le suivi des futures orientations en santé-environnement.

<sup>1</sup> - Plan Régional Santé Environnement 3

## Construction d'un référentiel de gestion de patrimoine immobilier pour les collèges de la Moselle

Dans un contexte budgétaire contraint et face aux multiples enjeux (environnementaux, techniques, sociaux, réglementaires...) qui s'imposent aux bâtiments publics, la Direction du Patrimoine Immobilier du conseil départemental de la Moselle a souhaité revoir son organisation et se doter d'outils méthodologiques adaptés. Dans le cadre d'une convention de partenariat de recherche et développement, le Cerema a développé un référentiel de gestion de patrimoine pour les collèges du Département, comprenant :

- un ensemble de processus, permettant de cadrer les tâches et l'organisation de la fonction immobilière,
- une suite d'outils (de type tableurs), permettant de connaître l'état du parc bâti, d'établir des choix stratégiques (axes d'interventions, priorité d'investissements, etc...) et de définir une programmation pluriannuelle en termes de maintenance, d'entretien et de travaux lourds.

Une formation et un suivi dans la prise en main du référentiel ont également été effectués par le Cerema, auprès des agents du conseil départemental.



**ANNE-MARIE HERBOURG,**  
DIRECTRICE DU PATRIMOINE  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DES TERRITOIRES, CONSEIL  
DÉPARTEMENTAL DE LA  
MOSELLE



Collège Jules Lagneau,  
conseil départemental 57

Le département de la Moselle dispose d'un patrimoine immobilier conséquent avec 165 bâtiments qui représentent une surface totale de près d'un million de m<sup>2</sup>. Depuis 2016, nous nous sommes engagés dans une démarche active d'optimisation de notre patrimoine immobilier dans une logique d'amélioration de la qualité des services rendus aux usagers et de réduction des coûts. Afin de mener efficacement ce projet, il était indispensable pour le département de disposer de méthodes et d'outils efficaces de diagnostic technique immobilier et de programmation pluriannuelle des investissements. La rencontre fin 2016 avec les équipes du Cerema, la perception de leur niveau d'expertise et de leur

savoir-faire nous ont convaincus qu'elles pourraient apporter une assistance efficace sur ce sujet.

### Le Cerema nous a accompagnés sur 3 volets :

- 1 - construction d'un cadre organisationnel de la fonction immobilière, dans une période de réorganisation des équipes,
- 2 - livraison d'une maquette de référentiel patrimonial permettant de bâtir une programmation des travaux suivant les objectifs de politique immobilière retenus,
- 3 - accompagnement des agents (formation, audit) pour tester ce référentiel sur les premiers sites. Au-delà des compétences et du savoir-faire reconnus, c'est aussi le caractère innovant du partenariat proposé qui a convaincu nos décideurs.

”



Déversoir de Labourat

## Mise en œuvre de la compétence GEMAPI

● La compétence GEMAPI<sup>1</sup> est attribuée aux intercommunalités depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018. Pour accompagner sa mise en place, le Cerema s'est impliqué dans plusieurs projets en 2017 :

- la publication d'un ouvrage en lien avec le ministère en charge de l'environnement, pour présenter de manière simple, les contours de la compétence afin de faciliter son appropriation par les acteurs et son explication auprès des citoyens : Introduction à la prise de compétence « Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » ;
- la contractualisation de 9 partenariats entre le Cerema, 10 collectivités et Irstea<sup>2</sup>, pour développer des méthodologies et des outils innovants pour la GEMAPI ;

- la publication d'un P'tit Essentiel sur la GEMAPI, à destination des élus, qui présente les étapes importantes de la prise de compétence ;

- la gestion d'une foire aux questions interactive servant aux services de l'État et au ministère en charge de l'environnement sur le sujet de la GEMAPI ;

- la création d'un site dédié à l'appel à partenaires : [gemapi.cerema.fr](http://gemapi.cerema.fr)

Ces projets ont vocation à perdurer en 2018, et certains à évoluer suite aux modifications législatives.

1 - Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations

2 - Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture



Agglomération Lyonnaise

## Schéma directeur de gestion de trafic de l'agglomération lyonnaise: zoom sur le diagnostic

○ La Direction Interdépartementale des Routes (DIR) Centre-Est, assistée de la Direction Départementale des Territoires du Rhône, a confié au Cerema, mi-2016, les études de diagnostic et d'orientations stratégiques du schéma directeur d'agglomération de gestion de trafic (SDAGT) de la métropole de Lyon. Le comité de pilotage associatif aux côtés de l'État : la Métropole de Lyon, ASF<sup>1</sup>, APPR<sup>2</sup>, le pôle métropolitain et le Sytral<sup>3</sup>. Le comité technique était élargi à la région Auvergne-Rhône-Alpes, au syndicat mixte de transports pour l'Aire Métropolitaine Lyonnaise, au département de l'Isère et à la communauté d'agglomération Porte de l'Isère. Le SDAGT<sup>4</sup> de l'agglomération lyonnaise offre l'opportunité d'améliorer

les conditions de circulation d'environ 400 000 usagers dont les 3/4 se déplacent en véhicule personnel. Il répond aux principaux enjeux de mobilité du quotidien que sont le traitement de la congestion récurrente du réseau routier structurant de l'agglomération, le renforcement de l'usage des transports en commun par un meilleur partage de la voirie, et le développement de l'intermodalité.

1 - Autoroutes du Sud de la France

2 - Autoroutes Paris-Rhin-Rhône

3 - Syndicat Mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération Lyonnaise

4 - Schéma Directeur d'Agglomération de Gestion de Trafic

## L'outil Faveur pour calculer les performances hydriques d'une toiture végétalisée



Terrasse végétalisée

Les toitures végétalisées se développent à l'échelle nationale car elles apportent divers services pour l'environnement et le citoyen. La rétention des eaux de pluie est l'un de ces services, permettant de réduire à l'aval les inondations et les rejets polluants par temps de pluie vers les rivières. Le Cerema travaille depuis plusieurs années sur les performances des toitures végétalisées et il a développé, avec d'autres partenaires, l'outil FAVEUR d'évaluation de la rétention des eaux pluviales. L'outil, accessible gratuitement sur internet ([faveur.cerema.fr](http://faveur.cerema.fr)), s'adresse à tous les acteurs opérationnels intéressés par les toitures terrasses végétalisées (bureau d'études, architecte, service de réseaux d'assainissement, maître d'ouvrage bâtiment, entreprise du paysage...). Il suffit de saisir quelques paramètres de la toiture usuellement connus dans un projet d'aménagement, et l'outil calcule les ruissellements et rétentions de cette dernière.

**LIONEL SINDT,**  
MEMBRE DE LA COMMISSION TECHNIQUE  
DE L'ASSOCIATION DES TOITURES ET FAÇADES  
VÉGÉTALES (ADIVET) ET RESPONSABLE TECHNIQUE  
DU DÉPARTEMENT SOPRANATURE DE SOPREMA



Suite à un projet sur les toitures végétalisées et la gestion des eaux pluviales, piloté par le CSTB<sup>1</sup> et financé par le ministère en charge du développement durable, l'opportunité de développer un outil de prédiction des performances a beaucoup intéressé l'ADIVET. L'outil FAVEUR est sans équivalent actuellement, il s'adresse à tous les acteurs opérationnels de la profession, et il constitue ainsi un levier pour développer les toitures végétalisées.

L'expertise du Cerema a permis de développer la méthodologie, l'instrumentation et l'exploitation d'une toiture expérimentale qui est à l'origine de l'outil FAVEUR. Le travail de développement d'un modèle hydrologique puis d'une interface web simple de l'outil, qu'il a mené ensuite en interne, a aussi été précieux. Il a interagi tout au long de ces travaux avec les adhérents de l'ADIVET qui ont apporté leurs retours d'expériences.

1 - Centre scientifique et technique du bâtiment

## Les fichiers fonciers : un centre de ressources pour les acteurs publics en charge de l'aménagement du territoire

Les fichiers fonciers sont des données nationales livrées annuellement par la DGFIP<sup>1</sup>, qui fournissent de nombreuses informations sur les parcelles, les locaux et leurs propriétaires. Le Cerema les traite et les enrichit à destination des services de l'État, collectivités, EPF<sup>2</sup>, agences d'urbanisme et autres acteurs publics de l'aménagement du territoire. Grâce aux 7 millésimes disponibles, les usages de ces données se sont multipliés : consommation d'espace, repérage des biens soumis aux risques, potentiel foncier mutable, logements et copropriétés dégradées, rénovation énergétique, etc. Toutes les régions se sont aujourd'hui saisies de cet outil, développé pour être adapté à leurs besoins.

En 2017, le Cerema a diversifié son offre d'accompagnement des utilisateurs avec l'organisation de plusieurs sessions de formation à destination des agences d'urbanisme, des ADIL<sup>3</sup> et des services de l'État, y compris en outre-mer. La journée nationale des fichiers fonciers du mois de mars, introduite par Paul Delduc, directeur général de la DGALN<sup>4</sup>, a réuni 170 personnes autour de présentations d'études innovantes et des stands de discussion adaptés à chaque thématique, encadrés par les experts du Cerema. Ce dernier déploie également des usages innovants à partir des fichiers fonciers, tels que l'enrichissement de l'OCSGE<sup>5</sup> de l'IGN<sup>6</sup>, afin de qualifier les usages en zone urbaine.



**JONATHAN BANIGO,**  
CHARGÉ DE MISSION FONCIER À L'AGENCE D'URBANISME ET DE DÉVELOPPEMENT DE LA GUYANE

Le Cerema a développé une véritable expertise sur le traitement des données MAJIC<sup>1</sup>. La formation fichiers fonciers nous a par ailleurs été recommandée par les agences du réseau de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU).

La propriété, l'occupation des sols, la consommation d'espace ou l'identification des potentialités foncières sont autant de champs qui permettent d'étudier les fichiers fonciers et qui présentent un réel intérêt pour l'AUDeG<sup>2</sup>, dans le cadre de la mise en place de son observatoire foncier. Outre les questions foncières, les fichiers fonciers peuvent également apporter des éléments de réflexion sur l'habitat et l'économie, deux thèmes qui font l'objet de dispositifs d'observation dédiés au sein de l'agence. Au-delà de



Aménagement foncier

l'accompagnement technique, l'intérêt de solliciter le Cerema c'est aussi de pouvoir s'appuyer sur les retours d'expérience que les autres structures (agences, EPF, services de l'État) font remonter dans le cadre du réseau des utilisateurs des fichiers fonciers.

On peut par ailleurs souligner l'expertise sur les données (notamment grâce à la capitalisation des retours d'expérience), la qualité de la formation et les facilités de communication (mise en ligne de la documentation sur le site Internet et assistance via la boîte aux lettres fichiers foncier). ”

1 - Direction générale des Finances publiques

2 - EPF : Établissement Public Foncier

3 - Agence Départementale d'Information sur le Logement

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

5 - Occupation du Sol à Grande Échelle

6 - Institut national de l'information géographique et forestière

## Une journée inter-régionale sur « le rôle du citoyen au cœur de l'adaptation au changement climatique »

Le Cerema a organisé en novembre 2017 une journée technique sur l'adaptation au changement climatique au Fonds Régional d'Art Contemporain (FRAC) Centre-Val de Loire à Orléans, en partenariat avec la Métropole d'Orléans et l'Ademe. L'objectif était d'aborder le sujet de l'adaptation au changement climatique sous un angle différent : celui du citoyen au sens de l'utilisateur, acteur et utilisateur. L'architecte Patrick Bouchain a été le grand témoin de cette journée.

La nécessité de s'adapter au changement climatique impose de modifier les façons de concevoir et d'aménager nos villes. Mais s'adapter au changement climatique, c'est également, pour le citoyen, changer de manière de vivre, d'habiter et de pratiquer

ses lieux de vie. La compréhension et la prise en compte de ces changements de comportement sont essentielles dans l'élaboration de nos futurs aménagements et constructions au regard de nos usages.

Les collectivités, services déconcentrés, professionnels de l'aménagement, mais aussi universitaires, associations, artistes et habitants, se sont retrouvés au cours de cet événement participatif, pour approfondir leurs connaissances et partager leurs expériences. Les réflexions ont été menées autour de plusieurs grandes questions : quelle est l'influence des politiques d'adaptation au changement climatique sur l'usage ? Comment ce dernier peut-il participer à une nouvelle définition de la ville ? Comment le citoyen s'empare-t-il du sujet ? Comment adapte-t-il ses pratiques au quotidien ?

Les échanges de cette journée sont venus enrichir le centre de ressources sur l'adaptation au changement climatique auquel le Cerema et l'Ademe<sup>1</sup> sont, entre autres, associés et qui sera mis en place dans le cadre du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC).

1 - Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

Séance de la Journée technique sur l'adaptation au changement climatique



## Une assistance à une gestion de crise : l'incendie du pont Villars à Valenciennes



Désordres sur le pont Villars après incendie

Le pont Villars est un ouvrage stratégique de la ville de Valenciennes, qui permet de franchir l'Escaut par l'une des principales artères urbaines. Cet ouvrage datant de 1951 avait été réparé dans les années 2000 par précontrainte extérieure additionnelle. En avril 2017, un incendie a provoqué la rupture de la quasi-totalité des câbles de précontrainte extérieure, entraînant la coupure du pont à toute circulation. Face à cette situation de crise, conduisant très rapidement à une problématique de cheminement piétonnier depuis la gare SNCF, à une thrombose routière aux accès de l'agglomération, puis à des répercussions sur l'activité économique du centre-ville, Valenciennes a demandé l'appui du Cerema.



**ERIC HELBECQUE,**  
DIRECTEUR GÉNÉRAL  
DES SERVICES  
TECHNIQUES DE  
VALENCIENNES

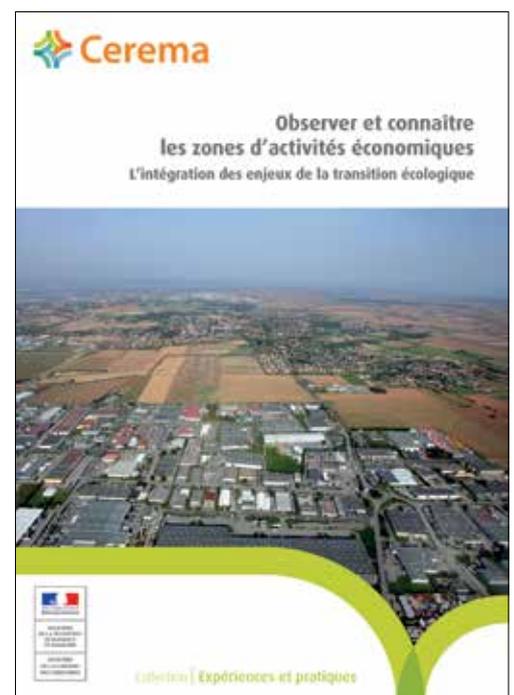
La gravité des désordres du pont Villars, et les conséquences rapidement néfastes sur la circulation dans l'agglomération valenciennoise et sur l'activité des commerces, ont pris au dépourvu les services techniques de la ville, qui ne disposent pas de compétences spécifiques en ouvrages d'art. L'expertise du Cerema nous a apporté l'aide dont nous avons besoin.

Elle a permis de proposer des solutions temporaires de remise en circulation de l'ouvrage en respectant différentes mesures que nous avons pu rapidement mettre en œuvre, puis d'aboutir au plus vite à une offre d'entreprise pour la réparation définitive de l'ouvrage. Cette dernière était satisfaisante au regard de nos objectifs de qualité technique, de coût et de délais, et elle a été mise en œuvre en minimisant l'incidence sur l'exploitation de la voirie et du canal.

## Les zones d'activités économiques en France : une enquête nationale réalisée avec l'AdCF

● Durant l'été 2017, l'AdCF<sup>1</sup> et le Cerema ont mené une enquête auprès des communautés et métropoles compétentes en matière de gestion des zones d'activité économique (ZAE), afin d'évaluer les conditions dans lesquelles celles-ci intègrent les ZAE dans leur projet de territoire. Elle visait aussi à mesurer les conséquences des évolutions récentes de la réglementation nationale rendant les communautés et métropoles compétentes pour créer, aménager, entretenir et gérer leurs ZAE. Au total, 234 collectivités ont répondu à l'enquête, ce qui représente un échantillon pertinent de 25 % de la cible. Les résultats, partagés lors de la convention nationale de l'AdCF en octobre 2017, permettent de présenter un état des lieux représentatif de la situation des ZAE. Les besoins en requalification et redynamisation de ces sites sont importants, dans un contexte marqué par la rareté des fonds publics et la recherche de sobriété foncière. Outre la préparation des questionnaires, l'exploitation des réponses et la formalisation des résultats, le Cerema a valorisé l'étude à travers de nombreuses présentations réalisées en régions. Ces rencontres ont permis d'engager le débat pour améliorer les pratiques, développer les partenariats locaux et les leviers en matière de planification spatiale, de service aux entreprises et de stratégies foncières. A noter qu'une synthèse complète de l'étude sera publiée en 2018.

1 - Association des communautés de France



## Heures de pointes, idées de pointe à Lille

La Région Hauts-de-France et la Métropole Européenne de Lille ont recherché des solutions temporelles et organisationnelles pour limiter la congestion sur la route et dans les transports en commun aux heures de pointe. Grâce à un comité partenarial élargi qui a d'abord établi un diagnostic, deux territoires (zone d'activités de la Haute Borne, CHRU de Lille) ont accepté de tester concrètement des solutions. Le Cerema et Flexineo ont accompagné l'ensemble de la démarche.

Durant un mois, les salariés volontaires des deux sites se sont prêtés à une expérimentation sans précédent. Pour éviter l'heure de pointe, ils ont testé, d'abord par eux-mêmes puis avec un accompagnement et un conseil personnalisé, de nouveaux modes de déplacements, pris en main des outils d'information en temps réel ou modifié l'organisation de leur journée. Parallèlement, ils ont rempli un journal de bord afin de consigner leurs impressions et prendre du recul sur leurs habitudes.



**BENOÎT GUINAMARD,**  
CHARGÉ DE  
MISSION EXPERT  
DE LA DIRECTION  
DE LA PROSPECTIVE  
ET DES STRATÉGIES  
RÉGIONALES  
À LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE

Le sujet retenu de l'expérimentation commune Région – MEL (Métropole Européenne de Lille), celui des heures de pointe, révélait de multiples articulations (personnes, territoire, entreprises, services, équipements, aspects techniques éléments sociétaux...) qui devaient être intégrées dans une compréhension transversale. À l'issue d'un appel d'offres, la proposition du consortium entre le Cerema et FLEXINEO a été retenue, répondant à la rencontre de deux savoir-faire : pluridisciplinarité du Cerema, capacité à marier technique, spatial et sociétal ; expérience de



FLEXINEO dans l'accompagnement au changement d'organisation professionnelle et personnelle du travail.

Le Cerema a permis de construire un langage commun entre les différents acteurs impliqués, qu'ils soient techniciens, acteurs de la société civile ou élus. Il a aidé à faire un saut dans l'analyse des impacts croisés des changements d'organisation personnelle/collective, dans la recherche de solutions innovantes.



## Des partenariats avec la ville de Paris en faveur de l'accessibilité des traversées piétonnes et de l'apaisement des vitesses

Depuis 2016, la ville de Paris et le Cerema mènent en partenariat différentes expérimentations pour améliorer le guidage des personnes déficientes visuelles dans les traversées piétonnes. Experts et industriels ont été mis à contribution pour développer de nouveaux produits. En 2017, 3 traversées avec « tapis tactiles » ont été aménagées et évaluées. Le Cerema a apporté son expertise technique pour définir le protocole d'expérimentation, réaliser les tests auprès des usagers et évaluer les dispositifs.

D'autres expérimentations sont en cours dans le cadre d'un marché d'innovation, qui porte sur l'aménagement d'un quartier sans feux tricolores. Le Cerema est en charge de l'évaluation de cette opération (impacts sur les comportements, acceptabilité et volet financier), puis il produira des recommandations quant à l'identification des feux qui ne sont plus utiles et aux mesures d'accompagnement à mettre en œuvre. Ce travail s'inscrit de manière plus large dans les actions menées par l'établissement pour une circulation plus apaisée dans les villes.



**YANN LE GOFF**  
VILLE DE PARIS,  
CHEF DE LA SECTION  
D'ASSISTANCE TECHNIQUE  
ET RÉGLEMENTAIRE,  
SERVICE DES DÉPLACEMENTS,  
DIRECTION DE LA VOIRIE  
ET DES DÉPLACEMENTS

Les enjeux relatifs à l'accessibilité des traversées piétonnes et à la réduction du nombre de carrefours à feux sont nombreux.

Concernant la suppression des feux, le Cerema dispose d'une triple expertise : une bonne connaissance des enquêtes et expérimentations, de solides outils pour analyser le comportement des usagers, et des compétences techniques sur lesquelles s'appuyer. Travailler avec un organisme d'État donne également à notre projet une portée nationale. Concernant le partenariat sur les tapis tactiles, j'ai été frappé par « l'esprit d'équipe » de notre collaboration : un objectif commun et un réel partage du travail et des moyens. La connaissance de la réglementation et des bonnes pratiques nationales, la rigueur scientifique, sont des gages essentiels pour susciter la confiance dans les résultats et argumenter nos choix.

# Solutions innovantes



## Aigle 3D : une innovation au service des gestionnaires de voirie



Véhicule Aigle 3D

• Pour répondre au besoin croissant d'optimisation des dépenses liées à l'entretien du réseau routier national, le ministère en charge des transports a sollicité en 2015 le Cerema pour qu'il développe une nouvelle méthodologie d'évaluation de l'état de son réseau, la méthodologie IQRN<sup>1</sup> 3D.

Cette méthodologie s'appuie notamment sur le développement de deux véhicules d'auscultation AIGLE 3D, équipés de capteurs de dernière génération (capteurs LCMS<sup>2</sup> de la société PAVEMETRICS) capables de numériser en 3D la chaussée. Fort de son expérience remontant à plusieurs décennies, le Cerema a mis au point l'ensemble de la chaîne d'acquisition permettant au final la production d'indicateurs offrant une meilleure caractérisation de l'état des chaussées et de leur évolution dans le temps.

Parallèlement, afin de mettre en œuvre ces outils à la pointe de la technologie, il a mis en place en 2017 une équipe dédiée, capable de répondre à la fois aux besoins d'évaluation annuelle de 35 000 km de routes nationales et de proposer de nouveaux services aux autres gestionnaires de voies. Ces évolutions tant matérielles qu'organisationnelles sont le reflet du changement profond qui touche aujourd'hui le domaine de la gestion patrimoniale des infrastructures.

1 - Image Qualité du Réseau routier National

2 - Système laser de mesure des fissures (Laser Crack Measurement System)



Le drone Boréal sur sa rampe de lancement

## Un drone pour améliorer la surveillance en mer



**ISABELLE TANCHOU,**  
SOUS-DIRECTRICE DES ACTIVITÉS  
MARITIMES À LA DIRECTION  
DES AFFAIRES MARITIMES (DAM)

Le Cerema a été chargé par la Direction des affaires maritimes de l'accompagner pour l'expérimentation d'un drone d'observation agile multispectrale en baie de Saint-Brieuc afin de tester sa pertinence pour la surveillance de la pêche réglementée à la coquille St-Jacques. Cet essai visait à démontrer la faisabilité d'une telle solution, d'en observer les limites techniques et réglementaires, mais aussi de dégager d'autres usages potentiels en mer de drones de petite taille. Le Cerema a ainsi rédigé les spécifications de l'appel d'offres et participé à la préparation des essais, en lien avec un consortium de plusieurs industriels, parmi lesquels CLS (coordination), Boréal (drone porteur), ASIO155 (charge utile). Ces vols se sont déroulés en novembre 2017. Ils ont permis de valider le concept et de dégager des pistes d'améliorations. À travers cet accompagnement du commanditaire, le Cerema a démontré sa compétence sur ce domaine émergent, complétant ainsi son offre et ses compétences satellitaires.

Nous avons souhaité faire appel au Cerema – partenaire historique de la DAM sur de nombreux sujets (CROSS, radars, phares et balises, POLMAR) – car nous lui avons confié depuis toujours l'expertise technique pour nos missions. Le drone constitue pour nos unités de contrôle un outil intéressant par sa capacité de projection et sa souplesse.

À l'instar de la surveillance par satellite, déjà couramment utilisée par nos services, cette expérimentation par drone est un exemple de l'évolution des

techniques d'observation de la mer de demain (contrôle des activités maritimes ayant un impact sur l'environnement, sécurité, pollution...). Ces vols ont en effet permis de vérifier l'intérêt opérationnel de cet outil innovant, en conditions maritimes. Le drone et ses capteurs embarqués ont démontré leurs qualités de détection et d'identification de navires en activités de pêche. L'apport en compétence technique du Cerema en amont de la contractualisation a été un facteur essentiel de réussite du projet. ”

## Un laboratoire mobile de diagnostic des plateformes de voies ferrées

Le projet TRACES - Train de Relevé Autonome Continu de l'État Structurel – actuellement en fin de développement, est un outil de diagnostic innovant. Il permettra d'améliorer la connaissance des réseaux ferrés et d'optimiser en conséquence les besoins de maintenance. Autour d'un équipement de base constitué d'un portancemètre adapté à la circulation sur rails, l'appareil comprend aussi un pénétromètre, un géoradar et une caméra d'environnement.

Les équipes du Cerema et en particulier le Centre d'études et de construction de prototypes (CECP) de Rouen se sont fortement mobilisées en 2017 sur la mise au point de ce nouvel outil. TRACES est un

projet porté par l'Institut de Recherches Technologiques Railenium, et est conduit dans le cadre d'un consortium composé de Colas Rail, la SNCF, l'Ifsttar, Sol Solution et du Cerema.

TRACES permettra, à partir de 2018, l'analyse en continu de la rigidité et de la portance de la voie en correspondance avec sa géométrie ou l'épaisseur des couches d'assises. L'engin facilitera aussi la réception des travaux neufs. C'est donc un laboratoire mobile qui a pour ambition de circuler sur le réseau européen. Avec une vitesse de mesure de 30 km/h, il localisera précisément les points faibles d'une voie et contribuera à la programmation d'opérations de maintenance mieux ciblées et donc moins coûteuses, en vue de faire face à l'enjeu global du vieillissement des infrastructures ferroviaires.



Train de Relevé Autonome Continu de l'État Structurel (TRACES)

## Un pont mixte bois-béton innovant construit en Haute-Saône



**A**fin de favoriser l'utilisation du bois, une ressource locale et durable, dans la construction d'ouvrages d'art, le Cerema et des partenaires (Ifsttar<sup>1</sup>, Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois d'Epinal) ont monté un projet pour développer des ouvrages innovants avec ce matériau.

Un prototype, un passage à faune en bois et béton surplombant la RN19, a été inauguré en Haute-Saône au printemps 2017. L'idée était de démontrer la faisabilité d'un tel ouvrage, et de proposer aux collectivités un modèle de pont en bois, à la fois robuste et viable économiquement. Ce projet contribue à promouvoir des essences de bois locales, comme le Douglas, qui est ici issu des forêts du Morvan. La structure a été équipée de sondes et capteurs, qui permettront au Cerema de suivre son évolution dans le temps. L'analyse de ces données viendra abonder les travaux méthodologiques en cours, avec notamment la parution de deux guides pratiques portant sur la conception et sur la justification d'ouvrages mixtes bois-béton.

1 - Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux



**OLIVIER THIRION,**  
CHEF DE SERVICE ADJOINT,  
SERVICE TRANSPORTS  
MOBILITÉS DREAL,  
BOURGOGNE-FRANCHE-  
COMTÉ

Le Cerema est un établissement public de l'État, avec qui nous avons l'habitude de travailler pour nos chantiers routiers. Il dispose d'une expertise qui nous permet de collaborer en toute confiance, en particulier dans ce type de démarche très innovante.

Le principe du pont mixte béton/bois est unique en son genre, en particulier pour franchir une 2x2 voies. Sans l'appui du Cerema, il nous aurait été très difficile de mener la démarche à son terme. La collaboration nous a permis aussi de caler le suivi de l'ouvrage dans le temps sur plusieurs années après la mise en service.

Les personnes du Cerema avec lesquelles nous travaillons sont des experts, motivés sur ce type de sujet qui, permet d'allier développement d'infrastructures routières, et développement de la filière bois, deux sujets importants pour un département comme la Haute Saône.

## Une étude dans le cadre de la stratégie très haut débit à Nantes Métropole

• Dans un marché en perpétuelle évolution, notamment une guerre des tarifs, devant la complexité des situations et l'importance des enjeux pour le développement et la compétitivité de son territoire, Nantes Métropole a décidé de confier à un conseil extérieur une mission d'étude stratégique visant un double objectif : apporter le très haut débit par la fibre optique à tous les habitants de son territoire, et faire bénéficier davantage d'entreprises des services très haut débit offerts par son réseau métropolitain. Le besoin de Nantes Métropole pour cette étude était double : faire face à une éventuelle défaillance des opérateurs déployant le FttH<sup>1</sup> et envisager les axes de développement de son réseau d'initiative publique.

Le Cerema a d'abord conduit des entretiens visant à recueillir des informations de la part des acteurs impliqués dans l'aménagement numérique du territoire puis a collecté les données publiques disponibles nationalement. Il s'est agi notamment des données en open data mises à disposition par l'Arcep<sup>2</sup>, l'ANFR<sup>3</sup>, l'Observatoire France THD, les opérateurs ainsi que des données locales techniques et économiques, en particulier relatives à la DSP Nantes Networks.

À l'issue de ces étapes, le Cerema a mis en œuvre la méthode SWOT<sup>4</sup>, particulièrement adaptée à ce type de mission stratégique, et proposé que Nantes Métropole conduise une démarche de schéma directeur des infrastructures et des usages, en général réservé à l'échelle départementale.

- 1 - Fiber to the Home « Fibre optique jusqu'au domicile »
- 2 - Autorité de régulation des communications électroniques et des postes
- 3 - Agence nationale de fréquences
- 4 - SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats, acronyme anglais pour méthode de diagnostic des forces, faiblesses, opportunités, menaces, pour l'analyse d'une situation stratégique.



## Montage du projet Écobonus mobilité sur le territoire de la Métropole européenne de Lille

Face aux congestions récurrentes des voies structurantes d'agglomération métropolitaines, la MEL<sup>1</sup> souhaitait compléter les mesures de gestions dynamiques du trafic mises en place par la DIR<sup>2</sup> Nord avec une animation ludique de la demande via la gratification des usagers réguliers des pénétrantes autoroutières acceptant de ne plus circuler aux heures de pointe. C'est le projet Ecobonus Mobilité.

Le Cerema a réalisé l'animation technique du processus de co-construction mis en place avec l'ensemble des partenaires : DIR, DREAL<sup>3</sup>, Région, ADEME<sup>4</sup>... La démarche de type SWOT a débouché sur le montage technique du projet (recrutement par LAPI (Lecture automatique de

plaques d'immatriculation), suivi des participants, évaluation du nombre d'usagers à contacter pour réduire de l'ordre de 5 % à 7 % le trafic aux heures de pointe). Il a pointé différents enjeux clés : la protection des données personnelles, le périmètre et la simplicité des règles du jeu, la pérennisation des changements de comportements et la nécessité de l'évaluation « in vivo » du projet.

- 1 - Métropole Européenne de Lille
- 2 - Direction interdépartementale des routes
- 3 - Direction régionale de l'aménagement de l'environnement et du logement
- 4 - Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie



Autoroute A1, Vendeville (entrée de Lille)

## C The Difference : quand la mobilité fait sa révolution !

Imaginez une application numérique spécifique à votre ville, vous donnant les bonnes informations, feux, travaux, vitesse, parking, etc. en temps réel pour optimiser votre conduite et vos trajets. C'est l'objectif de l'expérimentation européenne C-The Difference menée sur deux ans à Bordeaux et à Helmond (Pays-Bas). Cette application intègre une dizaine de services numériques afin de les adapter aux priorités locales et d'apporter aux automobilistes les informations utiles à une conduite optimale, plus fluide, plus économe : conseil de vitesse à l'approche des feux afin de les avoir au vert, travaux, parkings relais aux abords de l'agglomération, avertissement d'événements, etc. L'enjeu est d'y tester des systèmes de transports intelligents coopératifs (STI-C) afin de contribuer à les déployer à terme en Europe. Le Cerema a en charge, en partenariat avec l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTAR) et l'institut néerlandais TNO, l'analyse et l'évaluation des services proposés par l'application.



ERIC MONCEYRON,  
CHEF DE PROJET DU SITE  
D'EXPÉRIMENTATION  
DU PROJET À BORDEAUX  
MÉTROPOLE

Ce projet est complémentaire d'applications comme Waze en délivrant des services numériques innovant à partir de données urbaines. Il tranche également en donnant le leadership aux villes métropoles : elles choisissent des services numériques dans une palette de services existants définis à l'échelle européenne pour répondre aux priorités locales en matière de transports. Pour Bordeaux Métropole, la finalité est d'optimiser l'utilisation des infrastructures de transports urbains ou de la rocade, d'améliorer la sécurité routière, de réduire les impacts environnementaux et les coûts énergétiques, tout en favorisant la fluidité de la circulation et le report modal.



Le Cerema est en charge du lot évaluation du projet : cette mission est importante car il est essentiel de pouvoir bénéficier d'une analyse robuste et neutre sur l'impact et les effets de ce type de services numériques. La méthodologie technique et scientifique mise en place avec l'IFFSTAR<sup>1</sup> en est garante et doit permettre d'apporter les éléments utiles pour éclairer les décideurs publics dans le rapport final du projet remis à la Commission européenne.

1 - Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux



## Projet Télédétac en Normandie: **observer l'érosion pour mieux comprendre l'aléa**



Littoral aux alentours de Fécamp

Le projet de recherche Télédétac, financé par la Région Normandie, vise à développer des outils pour déterminer l'aléa d'érosion du littoral, en comprendre l'ensemble des phénomènes et proposer une première quantification. Le projet Télédétac (Télé-détection par DronE du Trait de Côte) mené en Normandie est piloté par l'équipe-projet de recherche ENDSUM du Cerema, en partenariat avec le laboratoire LETG/Geophen de l'Université de Caen Normandie et le LMI de l'INSA de Rouen.

Il consiste à réaliser un suivi diachronique du littoral pour étudier l'évolution de la géographie locale, notamment l'accumulation de sédiments et leur érosion. Des photographies aériennes réalisées par un drone du Cerema deux à trois fois par an, permettent d'établir des modèles numériques de terrain pour chaque campagne et de les comparer pour quantifier les volumes accumulés et érodés.

De plus, des mesures aériennes infrarouges combinées à des mesures géophysiques au sol (sondages, imagerie de résistivité électrique et polarisation spontanée) sont également réalisées, pour comprendre la géologie et l'hydrogéologie de la zone. Les deux types de mesures, aériennes et géophysiques sont ensuite couplées pour une meilleure interprétation.

Ce travail permettra de mieux déterminer les volumes de sédiments et leur vitesse de déplacement et d'anticiper leur impact tant sur les infrastructures menacées par l'érosion que sur les sites impactés par l'accumulation de sédiments. La méthodologie globale pourra ensuite être extrapolée dans d'autres régions littorales.

1 - Évaluation Non Destructive des Structures et des Matériaux.

2 - Littoral, Environnement, Géomatique, Télédétection.

3 - Laboratoire de Mathématiques de l'institut national des sciences appliquées (INSA) de Rouen.

## Un projet Interreg pour le **recyclage à froid des agrégats d'enrobés**

Le Cerema est l'un des partenaires scientifiques et techniques du projet européen ORRAP (Recyclage optimal des agrégats de béton bitumineux dans les chaussées à faible trafic). Ce dernier est un projet trinational financé partiellement par les crédits européens FEDER/Interreg ; il associe des partenaires publics et privés allemands, suisses et français.

Il a pour objectif de réduire l'impact environnemental des travaux routiers, en étudiant la possibilité de réutiliser à froid les agrégats d'enrobés issus de l'entretien du réseau, en couche de fondation, pour des chaussées à faible trafic. Après une analyse des pratiques et des cadres légaux sur le sujet, les propriétés des agrégats d'enrobés sont étudiées en

laboratoire pour permettre une modélisation de ces nouvelles structures. Une expérimentation à l'échelle 1 est prévue en Suisse.

À l'issue de ces travaux et après la réalisation d'études environnementales et d'opportunité, des propositions opérationnelles seront formalisées afin de fiabiliser la mise en œuvre et le développement de cette technique.

Le recyclage des agrégats d'enrobés à froid permettra de réduire l'utilisation de ressources non renouvelables et de

diminuer l'impact environnemental de ces infrastructures.

L'étude débouchera notamment sur la rédaction d'un guide technique reprenant des préconisations pour la mise en œuvre d'agrégats d'enrobés recyclés au niveau des couches de fondation des chaussées à faible trafic. Il pourra être accompagné de consignes quant à l'adaptation des méthodes de dimensionnement afin de prendre en compte ce nouveau type de structures.



Réfection de l'enrobé sur l'autoroute A75

---

# PRIORITÉS THÉMATIQUES

**1** Aménagement et cohésion  
des territoires

---

**2** Gestion des patrimoines  
d'infrastructures

---

**3** Nouveaux services  
à la mobilité

---

**4** Risques et sécurité

---

**5** Transition écologique  
et énergétique

---

---

# 01

## Aménagement et cohésion des territoires

### Le Cerema accompagne les démarches de **mobilité en milieu rural**

● Fin 2016, la Direction Départementale des Territoires (DDT) de Saône-et-Loire a sollicité le Cerema pour accompagner les démarches de mobilité en milieu rural. L'accessibilité aux services pour le maintien du lien social, l'accès au travail et aux services quotidiens représentent des enjeux majeurs au sein de ce territoire. L'établissement a mobilisé son expertise en matière d'économie des territoires, d'offres et services de mobilité et d'accompagnement des acteurs locaux pour proposer une formation-action à l'attention d'une vingtaine de personnes de la DDT. La formation de trois jours a été ponctuée de travaux concrets. Après le choix par la DDT de deux territoires propices à l'expérimentation, une première journée de formation a donné lieu à des retours d'expérience et d'éléments sur l'accompagnement territorial. Un travail de terrain et en ateliers avec les acteurs locaux a ensuite été conduit pour co-construire, avec la DDT,



Travail de terrain lors d'une formation-action sur la mobilité en milieu rural

un diagnostic sur les deux territoires retenus. Le deuxième jour de formation a permis de consolider les diagnostics réalisés. La diffusion de méthodes de mise en œuvre d'actions, et des ateliers sur la posture de l'accompagnement territorial en mobilité ont finalisé la formation-action. Début 2018, le Cerema a présenté les diagnostics des territoires sélectionnés devant une quinzaine de participants composés d'élus, de représentants d'entreprises et d'associations d'usagers pour faciliter l'engagement des collectivités à concevoir des solutions de mobilité en milieu rural.

## La démarche atelier des territoires du Bassée-Montois



Groupe de travail lors d'un Atelier des Territoires

La démarche atelier des territoires lancée il y a dix ans par la DGALN<sup>1</sup> a pour but de favoriser l'émergence de stratégies de territoires et d'engager les acteurs locaux dans un processus de co-construction d'un projet partagé et de pistes d'actions pour le mettre en œuvre (ou feuille de route.). Assistant à maître d'ouvrage de la DGALN, le Cerema contribue à chaque session au lancement des appels à candidatures, au choix des sites, à l'animation des sessions et à la capitalisation des enseignements. Il accompagne également les services de l'État pour conduire les démarches localement comme pour le territoire de Bassée-Montois en Ile-de-France, l'un des 5 territoires participant à la session « mieux vivre dans le périurbain ». Tout au long de la démarche, le Cerema a contribué à l'organisation des différentes étapes, séminaire de lancement et de clôture, arpentage du territoire en bus, avec l'ensemble des élus, la DDT<sup>2</sup>, le bureau d'études

Alphaville. Il a aussi contribué à trois séries d'ateliers de co-construction, avec les élus et les acteurs socio-professionnels du territoire, valorisant ainsi son expertise en matière d'accompagnement des territoires dans la concertation et l'élaboration de leur projet de développement. Pour répondre aux besoins de la DDT de Seine-et-Marne dans l'animation du processus, le Cerema a participé aux réunions du comité de pilotage, travaillé à la capitalisation des ateliers et à la production de la stratégie de développement du Bassée-Montois et de sa feuille de route, avec 28 fiches action détaillant la priorisation, le portage opérationnel, le calendrier, les coûts et financements.

1 - DGALN: direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature du ministère en charge de l'environnement  
2 - DDT: direction départementale des territoires

## Le Cerema au cœur du programme national de revitalisation des centres bourgs

Le Cerema exerce depuis 2014 une mission d'appui aux pilotes du programme<sup>1</sup> visant à conforter la présence de centres-bourgs dynamiques et animés dans les campagnes et dans les zones périurbaines, avec d'importantes contributions en matière d'animation, de capitalisation, d'évaluation, de diffusion.

L'année 2017 a été marquée par une pluralité de productions: animation de la journée nationale des chefs de projet, élaboration des fiches territoriales relatives aux sites retenus, exploitation des questionnaires renseignés par les collectivités lauréates et les services déconcentrés, entretiens auprès d'élus des bourgs candidats et exploitation dans une synthèse qualitative, refonte du site internet dédié. Une mobilisation humaine qui se double d'une mobilisation éditoriale, avec la publication du premier rapport d'étape issu des travaux de 2017.

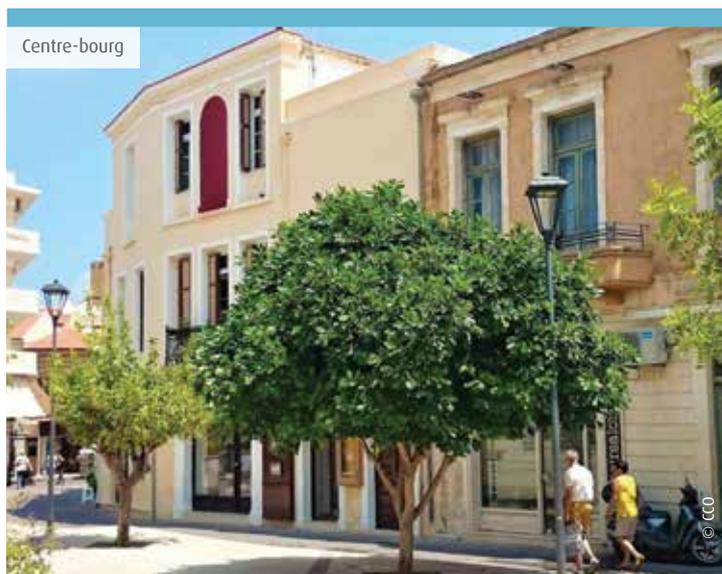
1 - Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET), Agence nationale de l'habitat (ANAH), Ministères en charge des Territoires, de la Culture et des Outre-mer  
2 - www.centres.bourgs.logement.gouv.fr



**M. ANDRE MEURAILLON**  
MAIRE DE BARBEZIEUX-SAINTE-HILAIRE

Le programme de revitalisation des centres-Bourgs constitue une validation de l'objectif de notre commune de redynamiser le centre historique autour d'un axe fort Est-Ouest, en recentrant les activités commerciales et en valorisant les « lieux d'intensité urbaine ». Être lauréat du programme nous a également permis de financer le poste essentiel de cheffe de projet.

La venue des équipes du Cerema au printemps 2017 a permis des échanges intéressants. Il dispose en effet de nombreux retours d'expériences, ce qui permet des comparaisons avec d'autres projets et vient enrichir le nôtre. Le site internet<sup>2</sup> du programme constitue également un centre de ressources précieux. Avec la Communauté de communes, nous avançons dans la mise en œuvre du projet sur le choix de la structure d'animation et les financements. Une permanence mensuelle, réunissant architectes, urbanistes, agences du logement et élus connaissant bien les dispositifs fiscaux, renseigne les habitants et les investisseurs. ”



Centre-bourg

## Pour une mobilité durable en Pays de Fougères



Covoiturage et intermodalité au Pays de Fougères



L'étude réalisée avait pour objectif d'aider le syndicat mixte du ScoT<sup>1</sup> du Pays de Fougères à formaliser une stratégie et un plan d'actions en matière de mobilité durable, dans la perspective de la révision prochaine du ScoT.

Elle s'inscrivait dans un contexte de forte évolution institutionnelle et réglementaire, avec la mise en place de la nouvelle carte intercommunale et celle de transferts de compétences importants dans le domaine du transport et de la mobilité. Un diagnostic fin de l'offre et de la demande de déplacements à l'échelle du Pays de Fougères a été réalisé, en incluant par ailleurs une dimension prospective. Des réunions de

travail avec les élus ont permis de définir l'ambition que souhaitait se donner le territoire en matière de mobilité durable.

Cela a servi de socle à la définition concrète de la stratégie et de sa déclinaison en plan d'actions, formalisé dans un document dont le Cerema a assuré l'essentiel de la rédaction. Présentés devant l'ensemble des élus du comité syndical, la stratégie et le plan d'actions forment un ensemble cohérent ayant vocation à orienter certains choix stratégiques du futur ScoT, mais aussi à initier des projets concrets dans le domaine de la mobilité.

1 - Schéma de cohérence territoriale



DAVID SORO,  
DIRECTEUR DU  
SCO T DU PAYS  
DE FOU GÈRES

La réponse apportée par le Cerema, suite à l'appel d'offres lancé par notre collectivité, présentait une bonne méthode d'analyse et de contextualisation de la problématique transport et déplacement du Pays de Fougères. L'équipe pluridisciplinaire, lors de l'audition, possédait de nombreuses références et compétences pour répondre pleinement à notre demande. Cette mission a débouché

sur une étude prospective sur le court, moyen et long terme pour la structuration et le développement des déplacements en Pays de Fougères. Elle constitue aujourd'hui un plan d'actions prospectif et opérationnel établi au regard de nos prévisions économiques et démographiques pour une meilleure définition de nos besoins en matière de transports. Les hypothèses d'évolution traduites dans le plan d'actions, co-construites avec le Cerema et validées par les élus, seront mises en perspective dans le projet de territoire du ScoT du Pays de Fougères, en cours de révision.

## Accompagner la région Provence-Alpes-Côte D'Azur dans la qualification et la déclinaison du principe d'égalité des territoires dans son SRADDET

Le Cerema a réalisé, en groupement avec le laboratoire de sciences sociales (PACTE) de l'université de Grenoble, une mission de recherche-action pour le compte de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, afin de préfigurer un dispositif de suivi des objectifs d'égalité des territoires dans le cadre de l'élaboration de son SRADDET<sup>1</sup>.

La première phase de cette mission a permis de clarifier et qualifier en amont les notions d'égalité, de justice, de diversité et de mise en capacité des territoires.

La seconde phase a permis la mise en débat de ces notions avec l'ensemble des acteurs du territoire (services de la Région, de l'État et des collectivités, acteurs socio-professionnels et observatoires régionaux) et la réflexion autour d'indicateurs de suivi.

La co-construction régionale des différentes phases de travail avec les acteurs du territoire a été primordiale dans la méthode retenue. Elle a permis de répondre aux attentes d'explications et d'éclairages théoriques mais également de mise en pratique et de contextualisation locale.

Des enjeux liés aux principes de subsidiarité, de solidarité et de soutenabilité territoriale ont émergé de ces débats. Ils ont permis au Cerema de proposer un certain nombre de préconisations pour le dispositif de suivi des objectifs d'égalité des territoires dans le SRADDET.

1 - Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires



Village de Ramatuelle

## Otelo : outil de territorialisation des besoins en logements



Fresnes, La Cerisaie - écoquartier

Le Cerema et le ministère de la Cohésion des territoires ont élaboré une nouvelle méthodologie d'estimation des besoins en logements<sup>1</sup> permettant d'une part de quantifier les besoins actuels issus du mal logement et d'autre part d'évaluer les besoins futurs. Mobilisant un grand nombre de bases de données, elle offre à l'évaluateur un large choix de paramétrages permettant d'adapter l'évaluation aux particularités des territoires. Une interface créée par le Cerema, Otelo, accompagne désormais sa mise en œuvre. Celle-ci a vocation à servir le dialogue entre acteurs des politiques locales de l'habitat,

services de l'État et collectivités territoriales. Déjà diffusé aux services de l'État, Otelo sera disponible gratuitement mi 2018 pour les collectivités locales. Le Cerema via son réseau de « correspondants Otelo » propose des formations techniques ainsi qu'un accompagnement à l'évaluation des besoins en logements : [Otelo@cerema.fr](mailto:Otelo@cerema.fr)

1 - <http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/territorialisation-de-la-production-de-logements-3516>  
2 - Boîte ministérielle dédiée : [otelo@developpement-durable.gouv.fr](mailto:otelo@developpement-durable.gouv.fr)

## Accessibilité des cœurs de villes et de villages : le Cerema publie un recueil de bonnes pratiques

Comment faciliter les déplacements de tous ? Quels aménagements peuvent être mis en place dans des « petites » villes et villages, afin de rendre accessibles la voirie et les espaces publics et d'améliorer l'accès aux équipements et transports ? En quoi ces aménagements, conçus pour rendre plus aisés les déplacements des personnes handicapées ou à mobilité réduite et des personnes âgées, apportent un confort d'usage à l'ensemble des usagers ?

En 2016 et 2017, le Cerema a recueilli les bonnes pratiques en la matière, qu'il s'agisse de solutions techniques ou de démarches particulièrement inclusives. 23 opérations d'aménagement ont été analysées, pour lesquelles des entretiens ont été réalisés avec les porteurs de projet afin de mieux cerner les motivations, les difficultés et les leviers mobilisés par les élus, assistants à maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, etc.

Dans ces exemples, l'accessibilité n'est pas vue comme une contrainte mais comme une opportunité pour améliorer l'attractivité des centres-bourgs. Intégrée dans tous les projets communaux touchant à la mobilité, aux espaces publics ou aux bâtiments, elle répond au besoin d'un environnement adapté et sécurisé pour tous : diminution des distances entre les pôles d'attractivité, aménagement d'itinéraires confortables et sûrs,



Un parvis accessible et convivial aménagé à la place d'un espace dédié au stationnement (La Verpillière, Isère)

réduction des contraintes liées à la présence de l'automobile... Elle apporte une meilleure qualité d'usage pour tous et va permettre ainsi de recréer du lien social et de la convivialité au cœur des bourgs.

Ces travaux seront valorisés dans un ouvrage à paraître en 2018 : « Cœurs de villes et de villages accessibles à tous », qui est destiné aux maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement, aux concepteurs ainsi qu'à l'ensemble des acteurs de l'accessibilité. Cet ouvrage fait aussi l'objet d'échanges avec les acteurs de l'aménagement lors de journées locales organisées par le Cerema sur tout le territoire national : à Virey-le-Grand en décembre 2017, à Pessac en mars 2018, à Rambervillers en mai 2018...

1 - Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET), Agence nationale de l'habitat (ANAH), ministères en charge des Territoires, de la Culture et des Outre-mer

# 02

## Gestion des patrimoines d'infrastructures

### Expertise structurale du pont Saint-Louis à Paris

● Le pont Saint-Louis a été construit dans les années 70 et permet le franchissement de la Seine entre les îles de la Cité et Saint-Louis. C'est un pont métallique de 16 m de large et d'une portée totale de 70 m environ. Il repose sur ses culées via des appareils d'appui métalliques. L'ouvrage est actuellement réservé à la circulation des piétons.

La surveillance périodique diligentée par les services de la ville avait permis de détecter une dégradation avancée des appareils d'appui – éléments cassés, corrosion importante – laissant peu de doute sur la nécessité de les remplacer. Mais ces investigations ne permettaient pas de connaître précisément les causes et la gravité des défauts observés, et donc d'assurer qu'un simple remplacement apporterait une solution durable et efficace pour empêcher une reprise des désordres.



La ville de Paris a donc sollicité l'expertise du Cerema pour, en premier lieu, identifier la cause des désordres observés, en apprécier la cinétique et évaluer leur gravité vis-à-vis de la sécurité des usagers. Dans un second temps, une assistance pour la définition des travaux à réaliser et la rédaction des pièces techniques de consultation des entreprises a été demandée et sera réalisée en 2018.

Un troisième volet de la mission du Cerema pourrait être une assistance pour le suivi des travaux de réparation de l'ouvrage.

## Une nouvelle méthodologie d'analyse de risques pour mieux appréhender la résilience des réseaux de transport

**STÉPHANE LEROUX,**  
CHEF DU SERVICE DES  
POLITIQUES DE L'EXPLOITANT  
ET DE LA PROGRAMMATION  
À LA DIR MÉDITERRANÉE

Le réseau routier national que gère la DIR Méditerranée se développe sur le quart sud-est de la France, territoire sur lequel les impacts du changement climatique seront potentiellement les plus importants, avec un réchauffement plus marqué en été, une augmentation des risques d'inondations, une extension du risque de feux de forêt et des risques naturels accrus en montagne. C'est donc tout naturellement que la DIR Méditerranée s'est portée volontaire pour servir de territoire cobaye pour la méthodologie, élaborée par le Cerema, pour

l'analyse des risques liés aux événements climatiques extrêmes sur les infrastructures de transport. Au-delà des enseignements tirés sur l'amélioration de la méthode, les premiers résultats de cette étude vont sans conteste permettre à la DIR Méditerranée d'inscrire les travaux d'entretien et de régénération du réseau routier dans une véritable stratégie d'adaptation au changement climatique qui n'existe pas aujourd'hui en tant que telle.

1 - Direction interdépartementale des routes

Pour aider les acteurs des transports à améliorer la résilience de leurs réseaux, le Cerema a publié une méthodologie innovante d'analyse des risques encourus par ces derniers face au changement climatique. Il a appliqué cette méthode, avec l'appui du bureau d'études Carbone 4, aux 750 km du réseau de la Direction interdépartementale des routes Méditerranée (DIR Med).

L'analyse a abouti à la réalisation de cartes de vulnérabilités qui croisent les enjeux liés aux infrastructures et les fonctionnalités du réseau DIR Med pour différents événements climatiques, avec une vision actuelle et une vision prospective intégrant des scénarios de changement climatique.

Ces résultats sont utiles pour améliorer les stratégies de gestion des réseaux, dans un contexte budgétaire contraint. Une telle approche peut être appliquée au-delà des problématiques du changement climatique et servir aux gestionnaires à prioriser leurs travaux et adapter leurs solutions techniques en anticipant les aléas potentiels, pour éviter des dépenses inutiles à moyen terme.

Elle fait ainsi partie des quelques méthodologies mises en avant dans le futur rapport du Comité Technique Stratégies d'adaptation et Résilience de l'Association Mondiale de la Route (AIPCR), prévu pour 2019.

Intervention pour la mise en sécurité de la RN85, Chaudron Norante



## Étude préliminaire pour la mise en place d'un référentiel routier à Haïti



Haïti, des routes bien chargées

● Avec un financement de la Banque Mondiale, le ministère des Travaux Publics, Transports et Communications (MTPTC) d'Haïti, a sollicité le Cerema afin d'évaluer l'ensemble des connaissances, des outils et des moyens déjà disponibles pour décrire les scénarios menant à la réalisation d'un référentiel routier adapté pour Haïti. Cette analyse préliminaire consistait à comprendre le contexte local du réseau routier : pratiques existantes et besoins d'évolutions. Elle s'est articulée autour de deux

missions sur le terrain. La mise en place d'un tel référentiel à nécessité des rencontres entre les services du MTPTC, aux niveaux central et déconcentré, les organismes sous tutelle du ministère ainsi qu'avec des établissements d'enseignement. De ces constats, les enjeux en matière de référentiel routier et des solutions avec les analyses technico-économiques correspondantes ont été présentés au MTPTC, afin qu'il retienne des orientations et que le Cerema établisse les documents de référence techniques et financiers, permettant la mise en place du référentiel routier. À terme, le MTPTC doit mettre en place un référentiel routier adapté aux usages, avec éventuellement un appui et un suivi du Cerema lors des différentes étapes de déploiement.

## Contrôle technique des études de faisabilité du doublement des écluses à grand gabarit du Nord-Pas-de-Calais



Écluse de Courchelettes (59)

● Le canal Seine Nord Europe, à grand gabarit entre l'Oise navigable et le canal Dunkerque-Escaut de Compiègne à Aubencheul-au-Bac (près de Cambrai) permettra la circulation sur cet axe de bateaux et de convois au gabarit Vb de 185 m de long. Ce canal devrait engendrer une progression du trafic sur le réseau navigable du Nord-Pas-de-Calais et ainsi accueillir davantage de bateaux et d'unités de grande dimension. La Direction Territoriale Nord

Pas-de-Calais de Voies Navigables de France (VNF) qui exploite ce réseau a souhaité étudier la faisabilité de l'adaptation des écluses à grand gabarit par leur doublement et/ou leur allongement, pour absorber ces évolutions.

VNF a sollicité le Cerema afin d'assurer une assistance ainsi que le contrôle technique de ces études. La mission a consisté à vérifier et proposer des améliorations sur les 11 écluses à grand gabarit concernées par le projet. L'étude comprenait : l'identification des contraintes pour chaque site d'écluse ; les critères d'analyse des hypothèses retenues pour les études de faisabilité technique ; la pertinence des solutions étudiées ; le mode opératoire du recueil des données et les estimations financières.

L'accompagnement de VNF par le Cerema a permis de mieux prendre en compte, dans les premières phases de l'étude, le fonctionnement des écluses, leurs rôles dans la gestion hydraulique du réseau et les spécificités des sites étudiés.



**ALI MEZDOUR,**  
CHEF DE LA CELLULE  
ÉTUDES ET GRAND  
TRAVAUX N°4 AU  
SEIN DU SERVICE  
MAÎTRISE D'OUVRAGE  
DE LA DIRECTION  
TERRITORIALE NORD  
PAS-DE-CALAIS  
DE VNF

Le Cerema nous a apporté une réelle plus-value technique et méthodologique. En effet, dans cette étude, il s'est appuyé sur son réseau pour fédérer les personnes ressources capables d'apporter leurs compétences techniques sur ce besoin. Elles ont ainsi développé une méthodologie assurant le cadrage de l'étude de faisabilité, réalisée par la maîtrise d'œuvre externe, nous permettant ainsi d'avoir l'aide à la décision que nous attendions. Le Cerema s'est distingué dans sa capacité à mobiliser une équipe pluridisciplinaire et des experts thématiques.



## Une nouvelle application pour la gestion du patrimoine d'ouvrages d'art

● Après 15 ans de service, l'outil de gestion du patrimoine d'ouvrages d'art, LAGORA, a été remplacé le 1<sup>er</sup> juillet 2017 par SIAMOA (Système d'Information et d'Aide à la Maintenance des Ouvrages d'Art). Cette nouvelle application web moderne, décidée par le ministère pour optimiser la gestion du patrimoine ouvrages d'art, a été entièrement conçue et réalisée depuis 2014 par le Cerema qui dispose d'experts entièrement dédiés à ce domaine.

Disponible dans tous les services gestionnaires d'infrastructures de l'État, elle comprend la base de données de tous les ponts, murs de soutènements, tranchées et couvertures, tunnels mais également des PPHM (portiques, potences et hauts

mats) de signalisation sur les routes et autoroutes non concédées et tous les outils permettant la programmation et le suivi des actions de surveillance, d'entretien, d'étude et de réparation des ouvrages d'arts et des PPHM. Les outils méthodologiques en application dans les services de l'État, y compris les plus récents outils conçus par le Cerema (analyses des risques, méthode de la valeur sociétale, modèles de dégradation et de coûts...) y sont intégrés.

Conçue pour répondre aux besoins de l'ensemble des agents des services gestionnaires, qu'ils appartiennent aux niveaux décisionnels, organisationnels ou opérationnels ou de l'administration centrale, l'application comporte

Pose d'une lamelle composite



des outils avancés qui permettent de suivre l'utilisation des budgets affectés, de prioriser, mais aussi de faciliter et argumenter la prise de décision des gestionnaires en matière de programmation des actions de maintenance. L'application propose aussi un simulateur de politiques de gestion permettant d'en anticiper les effets macroscopiques sur un patrimoine de ponts ou de murs de soutènements.

## Diagnostic et recommandations de travaux sur les ouvrages maritimes stratégiques de Saint-Pierre et Miquelon



Appontement pétrolier de Miquelon

● La Direction des Territoires, de l’Alimentation et de la Mer (DTAM) de Saint Pierre et Miquelon a sollicité le Cerema pour la réalisation d’inspections détaillées sur l’appontement pétrolier, le port de pêche et le phare de Miquelon.

Le port de Miquelon est constitué d’un ensemble d’ouvrages stratégiques pour l’île. Il concentre les activités de commerce, pêche, plaisance et d’approvisionnement en carburant via l’appontement pétrolier. La mission du Cerema a porté sur l’ensemble des quais d’accostage du port de Miquelon ainsi que sur l’expertise et le recalcul de l’appontement qui ne permet actuellement pas aux grands pétroliers d’accoster en

toute sécurité. Or, les plus petits pétroliers qui pouvaient accoster à l’intérieur du port se raréfient dans la région. Il est donc apparu nécessaire d’évaluer la capacité réelle de l’ouvrage ainsi que son niveau de sécurité pour les usagers. Ces missions ont été l’occasion de mutualiser le déplacement d’une équipe sur l’archipel afin d’effectuer l’expertise de la lanterne du phare de Cap Blanc, également située à Miquelon, et qui présente d’importants défauts d’étanchéité. Le Cerema a pu proposer, sous forme d’un projet de réparation, une solution pérenne de reprise de l’étanchéité de la coupole. Une intervention d’inspection sur les ouvrages du port de Saint Pierre est prévue en 2018. Un marché pour des reconnaissances géotechniques à proximité de l’appontement a été lancé mi 2017 par la DTAM. Il a pour objet de stabiliser les données géotechniques et ainsi d’être en mesure de proposer un renforcement durable de la structure, ou bien de dimensionner, le cas échéant, un nouvel ouvrage.

## Le Cerema prend le train du Grand Paris Express

Construire 200 km de lignes de métro automatique, soit autant que le métro actuel, et 68 nouvelles gares dont une partie est envisagée en service pour 2024, tel est le défi auquel est confrontée la Société du Grand Paris (SGP) maître d’ouvrage du Grand Paris Express, qui constitue le plus grand projet urbain en Europe. Pour l’accompagner dans cette magnifique aventure, la SGP a sollicité l’expertise du Cerema pour la conception et la réalisation d’infrastructures de génie civil, notamment pour des opérations majeures des futures lignes 15, 17 et 18. À titre d’exemple, le futur viaduc de la ligne 18 constituera de loin le plus grand pont de France. Le Cerema intervient ainsi en appui à l’AMOG et à la SGP en conseil intégré pour la validation des grandes hypothèses et pour le contrôle de la conception structurale et géotechnique en prenant en compte, notamment, les problématiques de maintenance et de durabilité des ouvrages. Il intervient également pour le diagnostic de structures existantes à La Défense.



**FLORENCE COQUAND,**  
DIRECTEURE ADJOINTE DE  
PROJET A LA SGP POUR LES  
LIGNES 15 OUEST ET 17 NORD

Nous avons fait appel au Cerema pour son expertise indépendante et ses compétences reconnues en géotechnique et génie-civil. La SGP doit faire face à des défis technologiques exceptionnels, comme la future gare La Défense. En collaboration avec Grégoire Priol, de l’Unité Infrastructures et Méthodes Constructives de la SGP, nous avons souhaité être accompagnés par le Cerema associé à l’IFSTAR<sup>1</sup> en second regard du maître d’œuvre sur la conception et les méthodes constructives pour la maîtrise des risques de cet ouvrage hors norme.

Les fortes contraintes techniques liées à sa construction ont conduit, sur site, à des investigations lourdes sur l’état des structures, nécessitant les moyens métrologiques du Cerema. Ses compétences multi métiers ont été également appelées

allant de la géotechnique, à la précontrainte ainsi que la réalisation de calculs tridimensionnels aux éléments finis.

Fort du partenariat sur La Défense, son expertise a été sollicitée sur les viaducs métalliques de la ligne 17 Nord ainsi que sur le viaduc en béton précontraint de la ligne 18. À signaler également le partenariat avec l’INERIS<sup>2</sup> et le Cerema pour l’étude du phénomène de dissolution du gypse. Ces thématiques allant bien au-delà des études de conception, le suivi des travaux fera appel aux compétences et expertises du Cerema.

<sup>1</sup> - Institut français des sciences et technologies des transports, de l’aménagement et des réseaux

<sup>2</sup> - Institut national de l’environnement industriel et des risques

Viaduc de la ligne 18 (image non contractuelle)



# 03

## Nouveaux services à la mobilité

Le Cerema réalise un observatoire sur les différentes **offres de transport en Auvergne-Rhône-Alpes**



● Depuis sa libéralisation à l'été 2015, le marché du transport non-urbain par autocar connaît un développement rapide. Fin 2017, ces services d'autocars librement organisés reliaient plus de 250 villes françaises et proposaient environ 1 600 liaisons. Parallèlement, le recours aux plateformes de covoiturage est de plus en plus fréquent.

Face à l'émergence de ces nouveaux services, la DREAL<sup>1</sup> Auvergne-Rhône-Alpes a souhaité recueillir des éléments sur leur concurrence potentielle avec les services de transports publics conventionnés par les Régions et l'État : trains intercités, trains et cars régionaux. Elle a confié au Cerema la réalisation d'un observatoire des offres proposées en 2016 par ces trois types de services. Les offres et les tarifs proposés, sur huit origines-destinations ayant au moins une extrémité dans la région ont été relevés de manière systématique pour trois jours de l'année. Plusieurs indicateurs ont été observés, tels que le nombre de trajets proposés, les temps de trajet, la capacité proposée, les tarifs pratiqués.

Des premiers constats sur les services librement organisés :  
- le développement marqué de lignes saisonnières, essentiellement à destination des stations de montagne l'hiver,  
- un nombre de places proposées par les SLO, Services d'autocars librement organisés, et le covoiturage sensiblement inférieur à la capacité des services conventionnés,  
- des tarifs pratiqués par les trois types de services du même ordre de grandeur pour des voyages achetés à l'unité.

<sup>1</sup> - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

## Une formation pour comprendre les enjeux des véhicules électriques et envisager leur déploiement

Le Cerema a construit une formation afin d'aider les territoires à appréhender les enjeux de la mobilité électrique, connectée et autonome. Le Cerema s'est associé avec VEDECOM, afin de proposer un panorama complet des dispositifs existants et à venir, et permettre une réflexion des collectivités sur des choix adaptés à leur contexte. La première session a été organisée pour le département des Yvelines, le 14 novembre 2017. Ont pu y participer : la région Île-de-France, l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Île-de-France, Île-de-France Mobilités, Versailles Grand Parc, Saint-Quentin-en-Yvelines et Rambouillet Territoires et la mairie de Versailles. En 2018, la formation « Mobilités électriques et connectées : rôle et responsabilités des collectivités territoriales » sera proposée au catalogue de formation du Cerema et de VEDECOM.



**HUGUES LACOURIEUX,**  
SOUS-DIRECTEUR DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE  
À LA DIRECTION DES MOBILITÉS DU CONSEIL  
DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

Dans le processus long des projets routiers, de la conception à la mise en service, les spécifications techniques sont figées très tôt, alors que la technologie des mobilités électriques et connectées ne cesse de progresser. Les services de maîtrise d'ouvrage doivent donc anticiper ces avancées afin de préserver l'adaptation des infrastructures à ces nouveaux dispositifs.

La journée organisée par le Cerema et VEDECOM a permis aux acteurs départementaux de la conception routière d'avoir une vision actualisée, globale et objective de ces évolutions techniques, ainsi qu'une appréciation des points de sensibilité, notamment juridique. Le Cerema a connaissance de



Session de formation sur le véhicule autonome électrique

l'ensemble des expérimentations et programmes de recherche au niveau national dans le domaine du véhicule et de la route connectés. Garant par ailleurs du corpus scientifique, technique et réglementaire du domaine, son avis constitue une référence et un éclairage indispensable pour aider les maîtres d'ouvrages à établir une appréciation raisonnable de l'état d'avancement de ces technologies.

## Le Cerema participe à la définition du programme MétroExpress, réseau « Premium » de la Métropole Aix-Marseille-Provence

La mobilité constitue un enjeu prioritaire pour la Métropole Aix-Marseille-Provence, où 95 % des déplacements métropolitains sont réalisés en voiture, entraînant pollution et saturation routière quotidienne. Pour répondre au défi de la mobilité durable, la Métropole a lancé un programme de lignes de bus express sur l'ensemble de son territoire afin de mieux répondre aux attentes des usagers en termes de fréquence et fiabilité, mais également pour développer une réelle alternative à l'usage de la voiture.

Une convention de partenariat public-public a défini l'implication du Cerema dans les études préalables en matière de conception multimodale.

Le Cerema apporte une expertise à travers d'un benchmark national et international, réalise des études de faisabilité de stations de bus sur autoroute et capitalise les connaissances acquises au cours de ce projet. Enfin, il accompagne la Métropole dans ses échanges inter-acteurs au niveau local et national.



**YANNICK TONDUT,**  
DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT DES SERVICES MOBILITÉ,  
TRANSPORTS, VOIRIE, ESPACE PUBLIC  
À LA MÉTROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE

Le recours au Cerema a permis de cumuler plusieurs avantages : l'expertise en matière de voirie autoroutière et d'exploitation des transports (puisque notre problématique se situe au croisement des deux sujets), l'ancrage local, la légitimité nationale, et l'implication d'un opérateur de l'État dans une démarche qui suppose son concours actif. Sur la base de ce qui n'était qu'un schéma d'intentions, son appui, en lien avec nos bureaux d'études prestataires, nous a permis de mettre au point rapidement un véritable programme : identification des

lignes de notre futur réseau « Premium », localisation et dimensionnement des pôles d'échanges, définition des couloirs réservés et pré-analyse de la faisabilité des arrêts de transports en commun sur autoroute. Son expertise apporte à ses préconisations une forte crédibilité auprès des instances techniques appelées à valider ultérieurement les projets. Par ailleurs, son rôle de veille permanente lui donne une connaissance nationale et internationale, dont les exemples ont nourri l'évolution de notre projet.

Voie réservée bus sur l'autoroute A51 entre Aix-en-Provence et Marseille au niveau de la zone Plan de Campagne





Voie réservée au co-voiturage

## Ouvrir une voie de bus au covoiturage : une première en France !

**A**vec 1,2 km de doubles voies empruntées chaque jour par 15 000 véhicules, l'avenue Marcel Dassault à Mérignac est un axe propice pour tester et innover en matière de mobilité. Bordeaux Métropole a lancé en janvier 2017 une expérimentation pour fluidifier le trafic : les automobilistes pratiquant le covoiturage peuvent emprunter le couloir de bus. Le Cerema accompagne cette expérimentation afin d'en évaluer la sécurité, la compréhension et la lisibilité auprès des conducteurs. Une première en France qui pourrait montrer la voie !



**ARNAULD DUROUCHOUX,**  
CHEF DU SERVICE  
SIGNALISATION  
À BORDEAUX  
MÉTROPOLE

Nous avons besoin d'un partenaire capable de nous apporter recul, expertise et expérience. Par ses collaborations avec d'autres collectivités, son savoir-faire et sa vision objective, le Cerema remplissait les critères.

Il a répondu à nos attentes ! Les outils qu'il a mis en place, comme les enquêtes auprès des automobilistes, les comptages sur place auxquels se sont ajoutés

diagnostics et recommandations, nous ont permis de pointer les pistes d'amélioration et d'y répondre quand c'était possible. Par exemple, au départ, les panneaux d'affichage indiquant aux covoitureurs qu'ils pouvaient emprunter la voie de bus n'étaient pas assez compréhensibles. Suite aux analyses du Cerema, nous les avons changés pour opter pour des panneaux ludiques et beaucoup plus explicites, et ça fonctionne beaucoup mieux.

Bordeaux Métropole a besoin de collaborer avec des établissements comme le Cerema qui apportent ouverture et expertise.

## Une collaboration avec l'ATEC ITS France au profit de la mobilité intelligente

**A**TEC ITS<sup>1</sup> France est l'association de référence fédérant le réseau des acteurs de la mobilité intelligente, mandatée par les ministères des Transports et de l'Économie pour porter le programme Mobilité 3.0. En 2017, outre la participation aux instances stratégiques et opérationnelles de ce programme, le Cerema a œuvré à la construction et au lancement de son portail internet [www.mobilite-3-0.fr](http://www.mobilite-3-0.fr)

De nombreux articles ont été produits pour TEC, la revue éditée par l'association, par exemple sur l'apport des ITS dans la lutte contre le changement climatique, ou dans le guide pratique « Territoires, osez les nouvelles mobilités ! ». Ses équipes se sont mobilisées sur le Congrès annuel de l'ATEC et sur plusieurs journées techniques territoriales portant sur la mobilité et l'innovation, ou les systèmes de transports intelligents pour les Hauts-de-France.



**PIERRE CALVIN,**  
PRÉSIDENT  
D'ATEC-ITS FRANCE

Les sujets sur lesquels porte le partenariat entre ATEC ITS France et le Cerema sont nombreux. La logistique urbaine, la gestion des trafics, les infrastructures de transport connectées, la mobilité en zone peu dense, le big data... sujets traités dans le cadre du programme Mobilité 3.0, piloté avec les ministères des transports et des finances.

L'expertise du CEREMA dans ce domaine adossée à sa présence territoriale est très complémentaire de notre approche industrielle. Le dernier numéro de la revue TEC « Big data et Mobilité : que faut-il attendre des données ? » l'illustre bien.

Dans les années à venir, nous pourrions renforcer notre partenariat en développant la visibilité sur nos travaux et en menant des actions en région, comme les journées à Nancy en juillet, et à Bron en octobre. Les Rencontres annuelles de la Mobilité Intelligente, le portail Mobilité 3.0 et notre revue permettront également de consolider ce partenariat gagnant-gagnant.

1 - Intelligent Transport System



La Ministre des Transports Elisabeth Borne et Pierre Calvin sur le stand du Cerema

## Le Cerema impliqué dans les assises de la mobilité

À l'automne 2017, les Assises nationales de la mobilité ont constitué une large concertation permettant de dégager des pistes d'amélioration en matière de mobilité au quotidien des Français.

Cette concertation s'est notamment organisée autour d'ateliers d'experts (plus de 400 réunions avec 600 spécialistes de tous horizons), autour de six thématiques : des mobilités plus propres, plus connectées, plus solidaires, plus intermodales, plus sûres et plus soutenables. Le Cerema s'est fortement mobilisé dans ce cadre et lors des ateliers territoriaux organisés en régions, pour éclairer techniquement les débats et esquisser des propositions d'évolution qui alimenteront la future loi sur les mobilités. Particulièrement impliqué sur les mobilités actives, il a valorisé ses travaux sur les évolutions réglementaires, et partagé les retours d'expériences d'innovations locales et d'expériences étrangères.



**JEAN-BAPTISTE GERNET,**  
ADJOINT AU MAIRE DE STRASBOURG – MOBILITÉS ALTERNATIVES,  
LOGISTIQUE URBAINE, VIE FLUVIALE, ESS ET NOUVELLES ÉCONOMIES  
ET CONSEILLER EUROMÉTROPOLITAIN DÉLÉGUÉ AUX MOBILITÉS  
ACTIVES ET INNOVANTES

Le premier apport du Cerema lors des travaux du groupe de travail modes actifs des Assises de l'innovation est cette expertise en matière d'expérimentations au Code de la route - développée auprès de nombreux territoires dont Strasbourg - pour offrir une meilleure place aux piétons et aux usagers du vélo. Cela a permis au groupe de travail de proposer des évolutions réglementaires dont la pertinence était déjà prouvée et documentée.

Son étude sur les bénéficiaires du « bonus VAE<sup>1</sup> » a également constitué une base de travail précieuse pour proposer de nouvelles pistes d'aide à l'achat de vélos à assistance électrique.

L'impulsion donnée aux modes actifs lors des Assises s'est consolidée à travers le plan vélo. Les Assises ont en effet révélé une forte attente au sujet des mobilités actives, et la ministre des Transports a su l'entendre en traitant le vélo comme un sujet sérieux. La généralisation de l'IKV<sup>2</sup> et un bonus VAE intégré à la prime de conversion écologique des



Équipement intérieur d'un véhicule connecté

véhicules polluants, font partie des pistes intéressantes. Plus globalement, une évolution du Code de la route, vers un Code de la route et de la rue, est souhaitable. Les apports du Cerema pourraient à nouveau être mobilisés ! ”

- 1 - Vélo à assistance électrique
- 2- Indemnité Kilométrique Vélo

## Le Cerema au service des mobilités durables dans les villes émergentes

En 2050, 83 % de la population urbaine mondiale devrait résider dans les pays en développement, soit 5,3 milliards de personnes. Face à cet enjeu considérable, le Cerema a développé une expertise sur la mobilité urbaine dans les villes émergentes, en s'appuyant sur des partenariats avec l'AFD<sup>1</sup>, la Banque Mondiale, Codatu<sup>2</sup>.

En 2017, l'initiative MobiliseYourCity, issue de la COP 21 et visant à promouvoir dans les villes et pays en développement la planification durable de la mobilité urbaine, a mobilisé les équipes du Cerema. C'est dans la région du Maghreb et en Amérique latine que les travaux ont été les plus fructueux : accompagnement des villes de Rabat et d'Oujda (Maroc) dans la mise en œuvre de leurs plans de mobilité urbaine durable, appui aux gouvernements tunisien et marocain dans la définition de leurs politiques nationales de mobilité urbaine. En Amérique Latine, c'est le développement, à l'échelle régionale, d'outils de renforcement de capacités et d'aide à la décision dans le domaine de la mobilité urbaine durable, qui a été soutenu.

1 - Agence française de développement

2- Coopération pour le Développement et l'Amélioration des Transports Urbains et Périurbains



Vue de Rabat



**DOMINIQUE  
BUSSEREAU,**  
PRÉSIDENT  
DE CODATU

La CODATU<sup>1</sup> œuvre depuis plus de 30 ans pour la mobilité urbaine dans les pays en développement. Très engagé dans ses instances, le Cerema est présent dans nos conférences internationales, comme en novembre à Hyderabad avec tous les acteurs indiens des transports urbains. Je mesure à quel point l'expertise à la française qui me tient particulièrement à cœur, représentée par des organismes de qualité comme le Cerema, est attendue et appréciée au plan international.

Notre collaboration n'a cessé de s'élargir, à l'occasion de coopérations au Maghreb ou en Amérique latine et de formations comme le master « Transports Urbains » au Maroc, et « Leaders in Urban Transport Planning », initiées par la Banque Mondiale et l'AFD<sup>2</sup>.

Il me faut saluer l'engagement du Cerema au sein de l'initiative MobiliseYourCity, dans toutes les actions visant à renforcer les capacités locales dans le champ de la mobilité urbaine durable. C'est grâce à l'expertise technique de membres comme le Cerema que CODATU a pu développer son appui aux villes en développement, contribuant à diffuser l'expérience précieuse issue des villes françaises. ”

# 04

## Risques et sécurité

### Minage de la falaise de la butte de Corbeyre au-dessus de l'A47

Inspection sur cordes de la falaise après minage



● En décembre 2016, lors d'une inspection commune DIR<sup>1</sup> Centre-Est et Cerema, une masse rocheuse potentiellement instable et d'un volume de 200 m<sup>3</sup> a été identifiée sur la butte de Corbeyre surplombant l'A47 à La Grand-Croix (42). Un suivi instrumental a été rapidement mis en place et a montré une aggravation notable des désordres. Compte tenu du risque d'éboulement à très court terme et de la probabilité d'atteinte de l'A47, la DIR Centre-Est a décidé fin avril 2017, en concertation avec le Cerema, de fermer la demi-chaussée la plus exposée et de basculer le trafic sur l'autre demi-chaussée moyennant la mise en place de protections provisoires ; ceci entraînant d'importantes perturbations. Une entreprise spécialisée a préparé le minage entre le 3 mai et le 16 mai, date du tir qui a nécessité une coupure totale de 15 minutes du trafic. L'entreprise a ensuite réalisé des travaux de sécurisation complémentaires qui ont permis de rétablir totalement la circulation le 19 mai. L'ensemble de ces travaux a été suivi par le Cerema pour le compte de la DIR Centre-Est.

1 - Direction interdépartementale des routes

## Littoral Charentais : une nouvelle stratégie du risque inondation élaborée en 6 mois !



**STÉPHANE  
LEMESLE,**  
CHARGÉ DE PROJET  
« PRÉVENTION  
DES INONDATIONS »  
À L'EPTB CHARENTE

Le principal défi à relever était de réussir à fédérer les acteurs dans un contexte complexe : un vaste territoire, des faciès très diversifiés, un secteur à cheval sur six bassins de risque, la préexistence de cinq PAPI<sup>1</sup> portés par autant de collectivités différentes... Faire émerger une gouvernance ne fut pas simple, mais au final les parties prenantes du territoire ont fait confiance à l'expérience des structures de bassin co-porteuses et au coordonnateur du groupement, l'EPTB<sup>2</sup> Charente. L'autre défi était de respecter le calendrier

très serré : la prestation a dû être menée en six mois, sans pour autant sacrifier la phase de concertation.

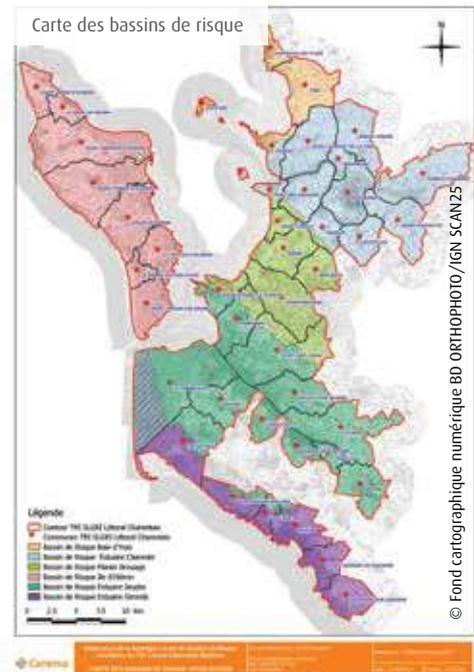
Nous avons choisi le Cerema pour la pluridisciplinarité de ses équipes, les moyens mis en œuvre pour respecter le calendrier et l'approche qualifiée du volet « concertation ».

Il avait en effet l'expérience pour réaliser ce diagnostic dans les meilleurs délais, le dynamisme pour la méthode d'animation des ateliers de concertation, et la reconnaissance de la démarche SLGRI<sup>3</sup>.

- 1 - Programme d'action et de prévention des inondations
- 2- Établissement public territorial de bassin
- 3- Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation

Couvrant 43 communes sur près de 860 km<sup>2</sup>, le territoire à risque important (TRI) du littoral Charentais s'est vu doté d'une nouvelle stratégie locale de gestion du risque inondations par submersion marine en un temps record. En juillet, le diagnostic de territoire était établi, et le 24 octobre la stratégie était adoptée. Trois objectifs sont visés : augmenter la sécurité des populations exposées, stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés à l'inondation, et raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés. Cette stratégie fut élaborée par le Cerema pour le compte de l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Charente, avec l'EPTB SMIDDEST<sup>1</sup> et le Syndicat Mixte d'accompagnement du SAGE<sup>2</sup> Seudre.

- 1 - Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde
- 2- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux



## Nouveau pont sur la rivière Saint-Denis à La Réunion dans un contexte de forts aléas hydrauliques

L'embouchure de la rivière St-Denis, particulièrement exposée aux aléas hydrauliques résultant de la conjonction des phénomènes de crues de la rivière et de houles océaniques cycloniques



• Dans le cadre de la construction de la nouvelle route du littoral et de l'aménagement envisagé de la nouvelle entrée Ouest de Saint-Denis, la Région Réunion assure la maîtrise d'ouvrage d'une première tranche d'amélioration de l'entrée de ville. Cet aménagement comprend la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement de la rivière à l'aval du pont existant devenu insuffisant, soit une brèche à franchir d'environ 110 m. L'évolution du profil en travers permettra de favoriser les transports en commun et la continuité des modes doux lors des différentes phases d'aménagement de la zone.

Le Cerema a réalisé l'étude préalable d'ouvrage d'art visant à asseoir la faisabilité de ce projet marqué par de forts aléas

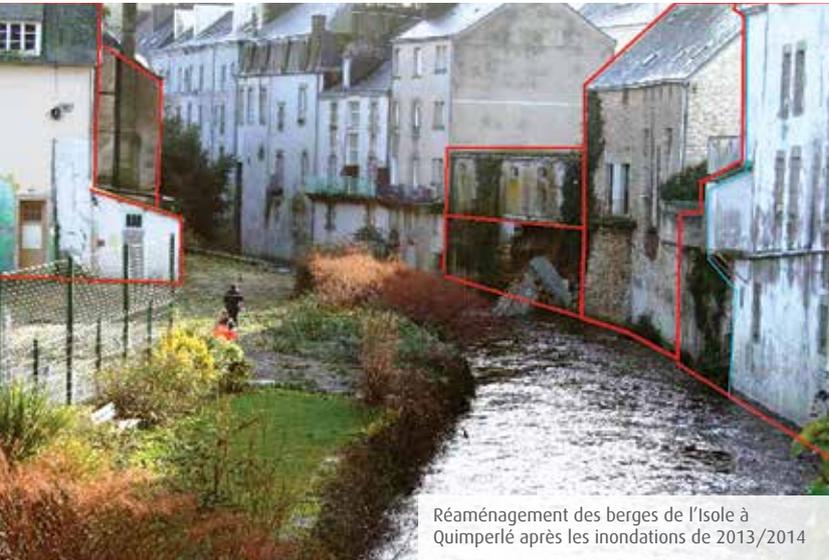
hydrauliques. La spécificité de cette étude a résidé dans l'exposition de l'ouvrage aux crues de la rivière et à la houle cyclonique centennales.

Les études hydrauliques fluviale et maritime, comprenant une modélisation numérique bidimensionnelle, auront permis de déterminer les aléas hydrauliques auxquels sera confronté l'ouvrage, qui devra résister à de très fortes hauteurs d'affouillement.

6 solutions techniques ont été étudiées et comparées en phase d'étude préalable pour le nouveau franchissement de la rivière St-Denis.

13 mètres de profondeur des fondations ont été nécessaires pour se prémunir contre le risque d'affouillement au droit des piles de l'ouvrage.

## Anticiper la phase post-catastrophe pour reconstruire un territoire plus résilient



Réaménagement des berges de l'Isolle à Quimperlé après les inondations de 2013/2014

● La reconstruction d'un territoire impacté par une inondation est une étape encore peu anticipée dans la politique de gestion des risques. L'ONU, avec le concept de « build back better », insiste aujourd'hui sur l'importance de la phase de relèvement suite à une catastrophe naturelle comme opportunité pour développer et mettre en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité.

Cependant, cette phase complexe, peu documentée et mal encadrée, amène souvent une reconstruction à l'identique. L'actualité de la reconstruction post-catastrophe à Saint-Martin montre les difficultés de concilier les deux impératifs de « reconstruire vite » et de « reconstruire bien ». Dès lors, quelles seraient les conditions nécessaires pour mettre à profit ce moment clé et rendre le territoire plus résilient vis-à-vis d'un nouvel événement ?

Le projet de recherche RAITAP<sup>1</sup> porté par le Cerema a questionné, à partir de multiples retours d'expériences (notamment l'étude de cas des inondations de 1996 au Sauguenay-Lac-Saint-Jean accessible sur notre site internet), l'opportunité de réaménager durablement les territoires après une catastrophe naturelle. Pour ce faire, il a précisé les caractéristiques de la phase post-catastrophe, en détaillant son déroulement et en étudiant son traitement par les politiques de gestion des risques inondations.

Fort de ces enseignements, le Cerema poursuivra ses travaux à partir de 2018 en analysant la reconstruction en cours des îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy impactées par l'ouragan Irma (projet ANR Relev, 2018-2021).

1 - Repenser l'Action préventive face au risque d'inondation à une échelle Territoriale intégrant l'Action Post-inondation

## Amélioration de la sécurité routière sur le réseau du conseil départemental du Bas-Rhin

Le conseil départemental du Bas-Rhin gère environ 3000 km de routes départementales sur lesquelles ont lieu chaque année de trop nombreux accidents corporels de la circulation. Ses services ont souhaité améliorer cette situation en agissant sur l'infrastructure routière aux endroits où c'est le plus efficace.

a proposé des pistes d'actions sur l'infrastructure qui ont pu porter sur la signalisation, sur le traitement des obstacles latéraux ou sur la géométrie de la route. Ces pistes d'actions ont fait l'objet d'une hiérarchisation qui permettra au conseil départemental de bâtir des programmes de sécurisation d'itinéraires et de réaliser les travaux nécessaires.



**CHRISTIAN WEINSSGERBER,**  
RÉFÉRENT SÉCURITÉ ROUTIÈRE AU  
CONSEIL DÉPARTEMENTAL  
DU BAS-RHIN

Le conseil départemental du Bas-Rhin a fait appel au Cerema car il dispose du logiciel Concerto, tandis que le nouveau système d'information « accident » n'a pas encore été déployé. D'autre part, du fait de l'ampleur et de la technicité de la prestation, il nous était impossible de réaliser ce type d'étude en interne. Les atouts du Cerema à mes yeux sont une expertise reconnue, une méthodologie éprouvée et fiable ainsi qu'une vision extérieure et intègre.

Pour répondre à cette demande, le Cerema a, dans un premier temps, analysé la localisation des accidents corporels des cinq dernières années et produit un classement des sections de route, selon un indicateur appelé le « potentiel de sécurité ». Dans un second temps, un diagnostic de sécurité a été réalisé sur les sections où ce potentiel est le plus élevé. Dans ces diagnostics, grâce à l'analyse du mécanisme des accidents qui s'y sont produits et à la détermination des configurations routières potentiellement accidentogènes, le Cerema

Réflexion sur un garde-corps



## Évaluation du risque hivernal pour la Ville de Paris



Le véhicule Thermoroute, place de l'Etoile

La viabilité hivernale à Paris est assurée par la Direction de la Propreté et de l'eau, chargée de la veille météorologique et de la décision d'intervention. Elle dispose pour cela de prévisions météorologiques et des mesures effectuées par ses stations météorologiques disposées en cinq lieux de la capitale représentatifs des conditions climatiques et thermiques. La mairie de Paris, dans un objectif d'amélioration de son exploitation hivernale, a souhaité revoir ces implantations, issues de mesures réalisées en 1996 par le Cerema (CETE alors). Cette démarche répondait à plusieurs questionnements: Les zones définies en 1996 sont-elles encore valables? Est-il possible de cartographier plus finement le risque hivernal dans Paris? Est-il

possible d'obtenir une vision fine du risque dans chaque arrondissement, quartier ou secteur spécifique (les butes et bois par exemple). L'équipement en stations météorologiques doit-il être revu?

Les circuits de traitement actuels sont-ils encore valables? Pour cela, la mairie de Paris a consulté plusieurs organismes, évalué les différentes techniques et a retenu une proposition commune du Laboratoire National d'Essais (LNE) et du Cerema. Une équipe du LNE est intervenue via un survol de la capitale par un avion équipé d'un scanner infrarouge, afin d'obtenir une image très haute définition. Cette solution était rapide et permettait de couvrir toute la zone survolée. Le Cerema est intervenu avec son véhicule Thermoroute et celui de la société Themacs en sous-traitance. Le risque hivernal est alors évalué à partir des mesures de la température de surface de la chaussée, de l'air et l'humidité. Cette méthode est précise mais limitée aux voiries auscultées. L'originalité et la difficulté de cette intervention ont résidé dans la synchronisation des différentes mesures en fonction des conditions météorologiques et des autorisations à obtenir pour le survol de la capitale.



**DOMINIQUE OUAZANA,**  
MAIRIE DE PARIS - INGÉNIEURE  
CHEFFE D'ARRONDISSEMENT -  
CHEFFE DE LA CIRCONSCRIPTION  
FONCTIONNELLE

Nous avons fait appel au Cerema car nous avons déjà travaillé ensemble en 1996 pour des premiers relevés avec le véhicule Thermoroute et nous étions très satisfaits de cette collaboration.

Cette collaboration nous a permis d'obtenir une vision globale des températures de chaussées sur tout Paris et une thermographie précise et complète sur un certain nombre de voies répondant à des critères susceptibles de faire évoluer le risque hivernal (source d'humidité, altitude...).

L'expérience du Cerema et sa volonté de participer à ce projet qui était une première dans le cadre de l'innovation de la thermographie sans intérêts commerciaux dans les différents métiers de la viabilité hivernale ont été un véritable atout.

”

## Missions d'expertise du Cerema en urgence à Saint-Martin suite à l'ouragan IRMA

Le 6 septembre 2017, l'ouragan IRMA a dévasté les îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy dans les Antilles. Le ministère de la Transition écologique et solidaire a demandé au Cerema d'organiser en urgence des expertises sur place. Une première mission couvrant le domaine des infrastructures routières et portuaires a été menée en septembre 2017. Elle a permis de produire un diagnostic de l'état de ces dernières ainsi que des préconisations de mise en sécurité. La mission a également proposé une première quantification du phénomène de submersion marine et des pistes de retour d'expérience relatifs aux phénomènes majeurs constatés.

Une seconde mission d'expertise couvrant les domaines des aléas littoraux, de la surveillance des ouvrages et des milieux a été menée en octobre 2017. Elle a permis de produire une cartographie des hauteurs de submersions marines et des érosions du littoral qui serviront de base aux stratégies de reconstruction de Saint-Martin et à la révision du Plan de Prévention des Risques Naturels.



**FRÉDÉRIC MORTIER**  
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL RECONSTRUCTION.  
DÉLÉGATION INTERMINISTÉRIELLE  
À LA RECONSTRUCTION DES ÎLES  
SAINT-BARTHÉLEMY ET SAINT-MARTIN

Le ministère de la transition écologique et solidaire a fait appel au Cerema car il est en mesure de mobiliser très rapidement de multiples compétences métiers performantes pour des expertises se rapportant au territoire. La contribution du Cerema a été importante pour les décideurs — préfecture, collectivité de Saint-Martin, Gouvernement, avec en particulier le 1<sup>er</sup> comité interministériel du 19 septembre — en fournissant des éléments objectifs d'aide à la décision: état général des infrastructures, risques de glissement de terrain ou chutes de blocs, risques d'inondation, impacts submersion marine... Cibler les travaux prioritaires et les mises en sécurité étaient l'urgence, notamment pour guider l'intervention du génie militaire et des entreprises.



Autoconstruction après l'ouragan IRMA

Le Cerema possédait de nombreux atouts. De toute évidence une expertise aguerrie avec des intervenants déjà expérimentés en contexte de crise aléas naturels, des jugements sûrs, des personnes adaptables, acceptant des conditions de vie difficiles et travaillant bien ensemble et en complémentarité. Le Cerema, avec le soutien de la délégation interministérielle à la reconstruction, a pu fédérer les différents acteurs autour du projet de cartographie des submersions marines Irma en mutualisant les données disponibles (bureaux d'étude, établissements publics, collectivité, DREAL, sécurité civile, gendarmerie et armée).

”

# 05

## Transition écologique et énergétique

### Stratégies territoriales et documents d'urbanisme : comment intégrer les enjeux énergie-climat ?

● La mise en œuvre de la transition énergétique est aujourd'hui au cœur des stratégies territoriales. Qu'il s'agisse des plans et programmes dédiés aux questions énergétiques et climatiques, de projets mono ou multi-thématiques de territoire, ou de documents d'urbanisme, il est aujourd'hui indispensable de disposer, à l'échelle du territoire, d'une vision des enjeux et des actions énergie-climat disponibles pour réussir la transition. Le Cerema, en tant qu'expert au service des territoires, apporte ainsi son expérience et ses compétences multidisciplinaires pour outiller en la matière, à la fois les services de l'État et les collectivités territoriales.

Ainsi, à la demande des DREAL<sup>1</sup> Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne Franche-Comté, le Cerema a élaboré des outils pour aider les services dans l'accompagnement des collectivités en charge des PCAET<sup>2</sup> et des documents d'urbanisme : outil géomatique de diagnostic territorial, fiches de connaissance des enjeux en matière de transition énergétique, méthodologie pour l'écriture de porter à connaissance et de notes d'enjeux sur les PCAET et les PLUi/Scot. Le Cerema a également testé, avec des collectivités partenaires, des approches participatives innovantes de mise en mouvement sur la transition énergétique. Par exemple, il s'est porté candidat pour tester l'outil Destination TEPOS, porté par le CLER<sup>3</sup>, avec la communauté de communes des Vals du Dauphiné, en Isère. Il s'agit d'une méthode d'appropriation de la transition énergétique par les collectivités locales et acteurs locaux, en vue de la construction de plans d'action. Un atelier collaboratif a ainsi été organisé, permettant d'illustrer et de partager, avec les acteurs locaux, une trajectoire énergétique vers un Territoire à Énergie Positive (TEPOS) à 2050.

Centrale solaire photovoltaïque d'un bâtiment à énergie positive.



1 - DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

2 - PCAET : Plan Climat-Air-Energie-Territorial

3 - CLER : Réseau pour la transition énergétique

## De l'énergie dans la jussie ?

La jussie est une plante exotique envahissante présente dans de nombreux cours d'eau, marais et systèmes hydrauliques de l'Ouest de la France. Les gestionnaires ont de grandes difficultés (technique, logistique, économique) pour la gérer et éliminer les déchets issus des chantiers d'arrachage.

Une étude sur l'analyse des potentialités du gisement « plantes envahissantes » et d'un système logistique pour sa valorisation dans la centrale EDF de Cordemais a été conduite par le Cerema et soutenue par le département de la Loire-Atlantique, la Carène<sup>1</sup>, EDF dans le cadre d'une convention de partenariat. Le Cerema a conduit des entretiens auprès des gestionnaires et acteurs locaux sur leurs pratiques de chantier d'arrachage, sur les volumes concernés, leurs systèmes de traitement et leurs coûts de transport. D'autres entretiens ont été menés auprès d'EDF pour recueillir les besoins en termes de biomasse. L'une des conclusions du rapport est que, même si la contribution de ces plantes envahissantes au gisement global de la biomasse est faible compte tenu des spécificités des déchets et des volumes concernés, sa valorisation peut apporter un service vertueux avec une solution d'élimination des déchets « plantes envahissantes » en adaptant la logistique de traitement.

1 - Communauté d'Agglomération de Saint-Nazaire



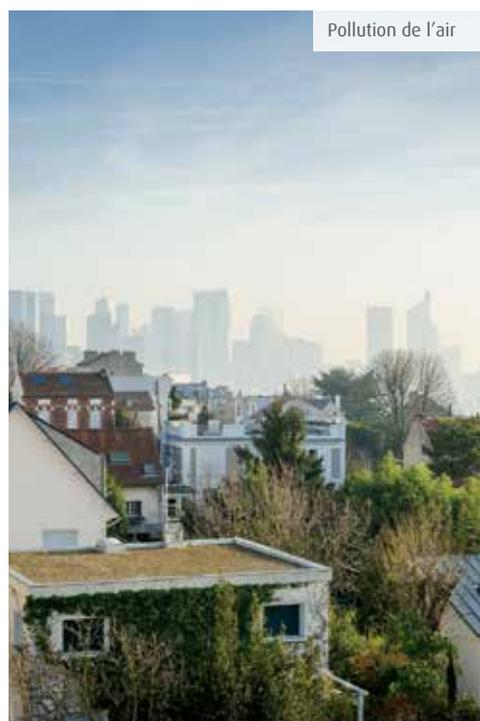
Envahissement des bassins d'assainissement du périphérique de Nantes par la jussie



LIONEL OLIVIER,  
DIRECTEUR DE L'UNITÉ  
DE PRODUCTION  
CORDEMAIS-LE HAVRE

Le Cerema s'est engagé à nos côtés dès le début de notre recherche de nouveaux combustibles en substitution au charbon. Partenaire de la première heure, il nous a apporté son expertise dans l'exploration de l'utilisation des plantes invasives, dont la collecte sur le territoire et la transformation en déchets verts densifiés pourraient contribuer à l'approvisionnement de la centrale dans le cadre de notre projet de reconversion ECOCOMBUST.

Le Cerema nous a apporté sa connaissance des gisements sur le territoire, des méthodes d'arrachage et de la logistique nécessaire à la mise en place d'un projet d'approvisionnement. C'est une étude innovante car c'est la première fois qu'une étude de ce type a été réalisée et prometteuse car elle ouvre la voie à la création d'une chaîne de valeur qui consisterait à apporter une solution à un véritable problème écologique. ”



Pollution de l'air

## Qualité de l'air et plan local d'urbanisme

En 2017, le Cerema a repris et publié dans la collection « Connaissances du Cerema » une série de fiches pédagogiques pour comprendre les enjeux en matière de qualité de l'air et pour agir, dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre des documents de planification. Ces fiches, initialement élaborées à la demande de la DREAL<sup>1</sup> Auvergne pour les élus des petites et moyennes communes auvergnates et les bureaux d'études, ont été étendues pour aider l'ensemble des acteurs à prendre en compte la qualité de l'air lors de l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLU[i]) et de ses évaluations environnementales. Présentées sous forme d'un recueil, elles apportent des connaissances

générales sur les grands enjeux de la qualité de l'air. Elles présentent ensuite les leviers disponibles pour réduire les émissions et l'exposition des populations grâce à des choix d'urbanisme et d'aménagement. Elles fournissent enfin des recommandations pour bien restituer la démarche d'intégration des enjeux de qualité de l'air dans le rapport environnemental du PLU(i). Ce recueil est destiné à un large public, et propose des outils destinés à garantir un air sain à tous les habitants, permettant de caractériser les situations locales et de choisir les bons leviers en matière d'urbanisme et d'aménagement.

1 - Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement



Mairie de Hienghene

## Réglementation thermique Nouvelle-Calédonie

Le Cerema a accompagné le service de l'énergie de la Nouvelle-Calédonie dans l'élaboration de sa réglementation énergétique des bâtiments neufs, afin d'apporter des prescriptions sur l'enveloppe des constructions et sur les équipements.

Concernant l'enveloppe, la collaboration technique a permis de définir des valeurs seuils à ne pas franchir :

- flux solaire maximum transmis à l'intérieur du bâtiment par les parois opaques et les baies, Une méthode a aussi été développée pour évaluer ce flux.
- surfaces maximales des baies donnant sur l'extérieur ainsi que leur répartition,
- transparence minimale des vitrages.

Concernant les équipements, la concertation a permis de définir la performance minimale :

- de l'éclairage artificiel (puissance minimale autorisée) ;
- des équipements de climatisation ;
- des chauffe-eau solaires thermiques (taux de couverture minimum) ;
- des ventilateurs de plafond, avec une prescription sur la hauteur libre sous plafond ;
- des équipements de ventilation mécanique.

Pour accompagner cette réglementation, le Cerema a édité un recueil de solutions techniques conformes aux exigences formulées en termes de moyens dans la réglementation : facteur solaire, transmission lumineuse, ECS (eau chaude sanitaire), éclairage, brasseurs d'air... ). Ce cahier de solutions permet de s'approprier la réglementation et de la traduire en résultats applicables sur le terrain.

## Analyse des flux de matière pour La Martinique

Depuis la conférence environnementale de 2013, et le vote de la loi Transition énergétique pour la croissance verte en 2015, l'économie circulaire est reconnue comme un pilier du développement durable des territoires. L'optimisation des flux d'énergie et de matière qui passe notamment par la réduction de l'extraction des ressources et de la production de déchets est ainsi cruciale. En 2017, le Cerema a réalisé une étude sur les flux de matières en Martinique pour le compte de la DEAL<sup>1</sup>.



Batimat usine de recyclage des déchets du BTP

Les analyses de flux de matières recensent l'intégralité des flux qui entrent dans le système socio-économique d'un territoire, y sont stockés ou rejetés vers la nature. C'est l'application de la célèbre Loi de Lavoisier : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ». Pour disposer de données fiables et comprendre le fonctionnement global du territoire martiniquais, le Cerema s'est appuyé sur le guide du Service de la donnée et des études statistiques (SDES) réalisées par Alterre Bourgogne, et sur de nombreux acteurs locaux qu'il a rencontrés sur place : administrations, collectivités, professionnels et chambres consulaires. Son étude montre un stock élevé de matières, une utilisation performante des ressources et une exploitation intense du territoire. Les minéraux, la banane, la canne à sucre représentent 98% des extractions, les combustibles fossiles 60% des échanges extérieurs et les matériaux de construction sont les principales matières consommées. On note une progression du recyclage des matériaux.

Les indicateurs de suivi renseignés par le Cerema adaptés au territoire martiniquais permettront d'adapter les politiques publiques locales à mettre en œuvre en termes de résilience, d'économie circulaire (circuits courts, recyclage des déchets, économie industrielle et territoriale), en réponse aux enjeux sociaux, économiques et environnementaux.

1 - DEAL : Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement.



**ALEXIS CEFBER,**  
CHEF DE LA MISSION  
STRATÉGIE PERFORMANCE  
ET PROMOTION DU  
DÉVELOPPEMENT  
DURABLE À LA DEAL  
DE LA MARTINIQUE

En 2016 l'ADEME a élaboré sa feuille de route sur l'économie circulaire axée sur les actions à mener sur le territoire. En manque de données objectives, la DEAL a souhaité mener une étude flux de matières pour pouvoir connaître les axes pertinents à suivre.

Le Cerema a su créer une forte motivation et l'implication d'un panel élargi d'acteurs en prenant en compte leurs remarques tout en respectant le cadre et le planning.

- Cela a permis de mettre en valeur :
- le poids des produits pétroliers qui écrase les autres valeurs et qui appelle la mise en place d'une politique énergétique déterminante ;
  - les fortes exportations de granulats, complétant les données du schéma des carrières obsolète ;
  - le fort lien dans les échanges avec la Guadeloupe.

Beaucoup de choses restent à faire sur notre territoire, notamment dans le déploiement de filières de récupération, recyclage et ressourceries. Cela passera par une analyse et une priorisation des actions à mener en partenariat avec l'ensemble des acteurs locaux.



Rénovation BBC d'une maison individuelle en Alsace

## Programme de rénovation « basse consommation » des maisons individuelles en Alsace

● La rénovation énergétique des maisons individuelles est au cœur des politiques publiques de l'habitat et de la transition énergétique pour la croissance verte. Elle recouvre également des enjeux économiques et sociétaux importants, pour les filières du bâtiment et pour une grande part des ménages attirés par ce mode d'habitat. C'est ainsi qu'EDF<sup>1</sup>, ES<sup>2</sup> et la Région Alsace ont lancé, dès 2008, un vaste programme d'incitation à la rénovation énergétique des maisons individuelles. Celui-ci répondait à un standard très performant (BBC) et a concerné au final près de 500 opérations de rénovation énergétique.

Dans le cadre d'une convention de partenariat impliquant EDF, ES, la Région mais également la DHUP<sup>3</sup>, l'ADEME<sup>4</sup>, l'AQC<sup>5</sup> et

le centre de ressources Energivie.pro, le Cerema a produit et publié une capitalisation des enseignements techniques, économiques et sociologiques issus de ce programme. Destiné principalement aux professionnels du bâtiment (architectes, bureaux d'études, artisans...) et aux donneurs d'ordre, l'ouvrage permet de définir les conditions de réussite et les points de vigilance des rénovations BBC, en vue de leur massification.

- 1 - Electricité de France
- 2 - Electricité de Strasbourg
- 3 - Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages
- 4 - Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie
- 5 - Agence Qualité Construction



## Clim'urba : intégrer le changement climatique dans la planification territoriale

Comment intégrer les enjeux du changement climatique dans sa planification territoriale ? C'est la question que s'est posée le Syndicat mixte du Grand Pau. Composé de 4 Etablissements publics de coopération intercommunale couvrant 174 communes et 230 000 habitants, le Syndicat mixte du Grand Pau a fait appel au Cerema pour tester l'outil Clim'Urba. Innovant et interactif, ce dernier permet d'établir le profil climatique du territoire et de le traduire dans les outils de planification. Le partenariat avec le Grand Pau visait à évaluer son Schéma de cohérence territoriale (SCOT) approuvé en 2015 sur son volet énergie-climat, et à élaborer, en collaboration avec l'Agence d'Urbanisme Atlantique et Pyrénées (Audap) et l'Ademe<sup>1</sup>, un programme d'animation afin de former les techniciens et sensibiliser les élus à l'intégration des questions climatiques.

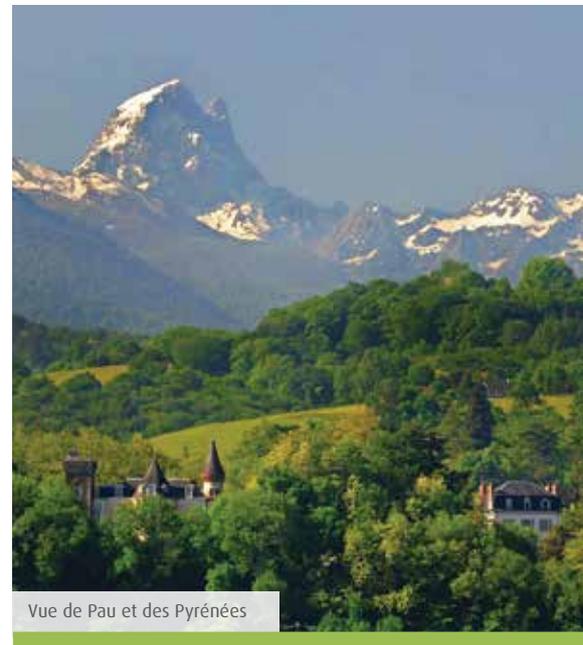
1 - Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie



AMANDINE  
CARRERE  
CHEF DE PROJET  
DU SCOT DU  
GRAND PAU

Nous recherchons une structure capable d'évaluer notre SCOT, d'en révéler les points positifs et négatifs et d'en dégager les marges de progrès sur le volet énergie-climat. Aujourd'hui, les enjeux climatiques sont évidents et il est essentiel de les intégrer dans la stratégie de planification territoriale.

Nous avons choisi le Cerema parce qu'il proposait à la fois cet outil technique innovant, capable de nous apporter une évaluation de notre SCOT, et un accompagnement dans le programme d'animation des acteurs locaux que nous avons mis en place afin de les sensibiliser aux thématiques climatiques et à la nécessité de les intégrer dans les différentes politiques locales. L'objectif était de mieux comprendre les enjeux, de cerner les leviers

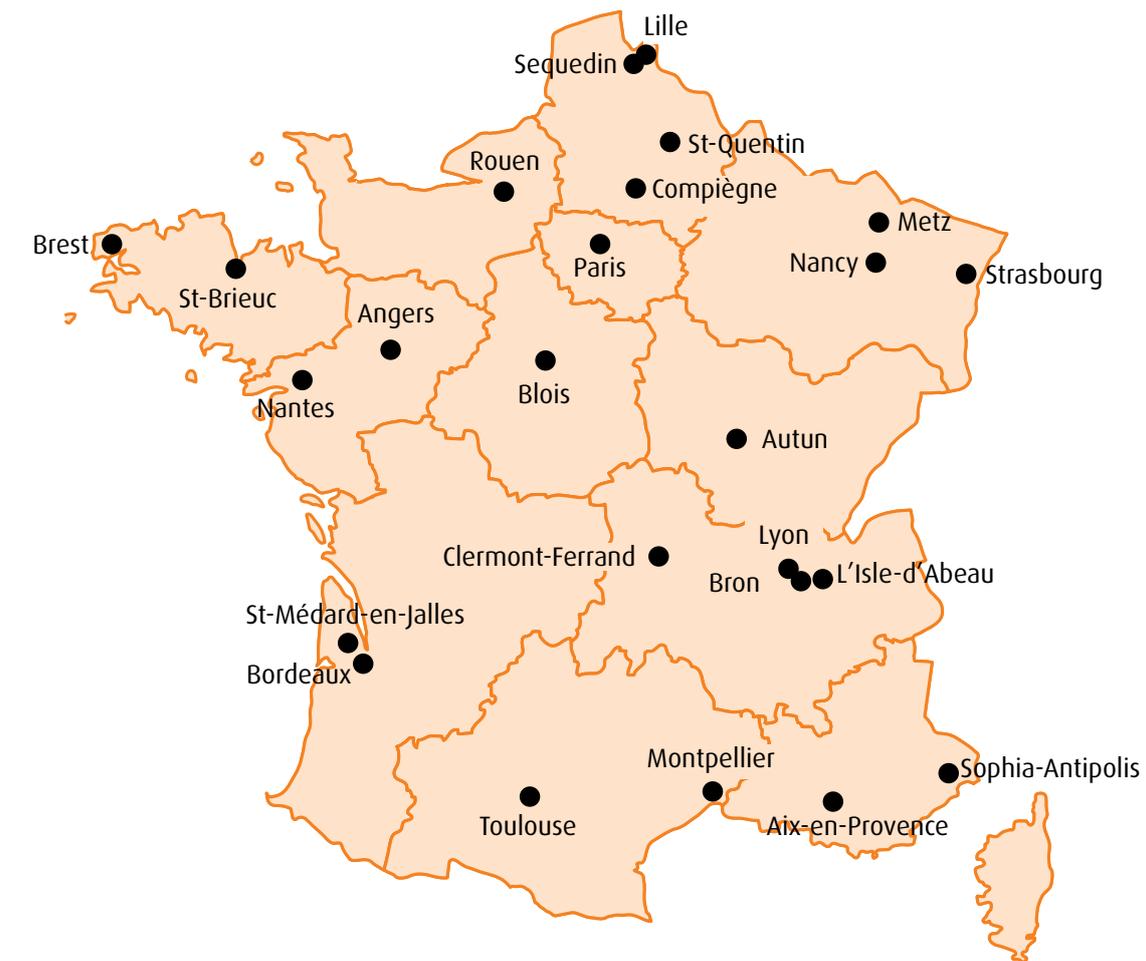


Vue de Pau et des Pyrénées

d'actions à mettre en œuvre pour accompagner la transition énergétique sur notre territoire. Si nous collaborons avec l'Ademe pour mettre en place cette animation, le Cerema apporte une expertise et un regard unique et complémentaire.

# Notre établissement

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.



Mayotte

Réunion

Guadeloupe

Martinique

Guyane

En Île-de-France



- 1 Le Bourget
- 2 St-Mandé
- 3 Champs-sur-Marne
- 4 Bonneuil-sur-Marne
- 5 Trappes-en-Yvelines
- 6 Sourdun



Lauréats lors de la remise des Prix du Cerema 2017

## 3<sup>e</sup> édition des **Prix du cerema**

Les Prix du Cerema permettent de distinguer les contributions collectives les plus marquantes réalisées par les équipes du Cerema, dans tous les domaines d'activité de l'établissement.

Les valeurs qui ont présidé à la création de ces prix sont notamment : la culture collective, le partage, l'innovation, l'expertise et l'excellence, le professionnalisme et l'éco-responsabilité.

Ils visent donc à reconnaître, encourager et récompenser les travaux des personnels du Cerema, qu'ils soient en charge de fonctions « de production » ou de fonctions support, débutants ou expérimentés, experts ou intégrateurs, proches du terrain ou plus éloignés, travaillant au niveau local ou dans les sphères nationales ou internationales. Ils visent aussi à mettre en valeur des productions remarquables dans tous les types d'activité.

**10 « Prix du Cerema 2017 », répartis en quatre catégories, ont été décernés lors d'une cérémonie, à Lyon le 29 mars 2018.**

**Dans la catégorie « Contribution à la dynamique collective »,**

**3 projets ont été primés :**

- Migration vers Active Directory
- BFC, une belle force collective
- Mizogeo: un plugin Qgis sur mesure qui fait écho chez les acousticiens du Cerema

**Pour la catégorie « Innovation »,**

**3 projets ont été lauréats :**

- Les aigles 3D du Cerema: un nouvel outil au service de l'État et des collectivités
- Eclipsa: exploitation vidéo automatisée pour l'analyse des comportements des usagers
- Application Rivages: participez à l'étude de l'érosion côtière !

**Dans la catégorie « Partenariat »,**

**1 projet a remporté un Prix :**

- Faciliter les traversées piétonnes pour les personnes déficientes visuelles, en partenariat avec la ville de Paris

**Enfin, dans la catégorie « Rayonnement du Cerema » 3 opérations ont été récompensées :**

- Expertise des dégâts aux infrastructures de transport sur l'île de Saint Martin après l'ouragan IRMA
- Première édition des Journées Sciences et Territoires du Cerema, les 1<sup>er</sup> et 2 février, sur le thème de la mer et du littoral
- Valorisation des matériaux alternatifs dans la construction des infrastructures et des bâtiments

Le jury des Prix du Cérema est composé de personnalités externes et d'agents de l'établissement. Parmi les 36 dossiers présentés, le jury a sélectionné 18 projets qui ont été soumis aux votes des agents du Cerema. Finalement, c'est le comité de direction de l'établissement qui a, au vu des résultats du vote des agents et des avis du jury, désigné les 10 équipes primées.

# Les effectifs

## au 31 décembre 2017



### RÉPARTITION DES EFFECTIFS PHYSIQUES PAR GENRE :



Femme	1 042	36,1 %
Homme	1 846	63,9 %
	<b>2 888</b>	<b>100 %</b>

### RÉPARTITION DES EFFECTIFS PHYSIQUES PAR DIRECTION TECHNIQUE, TERRITORIALE ET AU SIÈGE :



● Eau, mer et fleuves — 167	● Île-de-France — 183
● Infrastructures de transport et matériaux — 158	● Méditerranée — 313
● Territoires et ville — 142	● Normandie-Centre — 291
● Centre-Est — 421	● Nord-Picardie — 229
● Est — 251	● Ouest — 310
	● Sud-Ouest — 276
	● Siège — 147

### RÉPARTITION DES EFFECTIFS PHYSIQUES

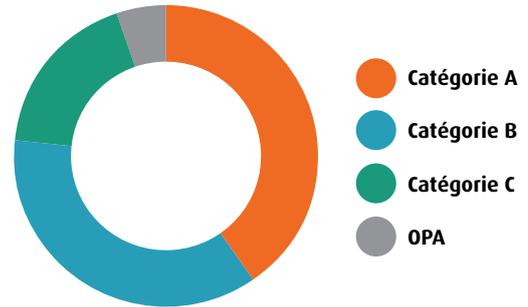
PAR STATUT :



Permanents	<b>2 736</b>		
Non permanents	<b>152</b>	dont CDD	<b>132</b>
		Apprentis	<b>20</b>

### RÉPARTITION DES EFFECTIFS PHYSIQUES

PAR CATÉGORIE ET PAR GENRE :



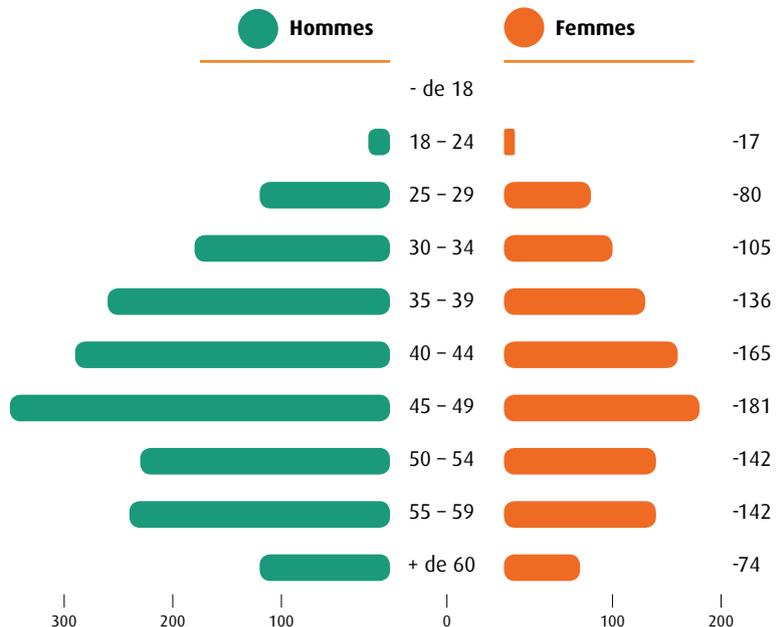
	Hommes	Femmes	Total	
Catégorie A	757	386	1 143	<b>39,6 %</b>
Catégorie B	704	354	1 058	<b>36,6 %</b>
Catégorie C	256	289	545	<b>18,9 %</b>
OPA	129	13	142	<b>4,9 %</b>
<b>Total</b>	<b>1 846</b>	<b>1 042</b>	<b>2 888</b>	

### RÉPARTITION DES AGENTS

PAR ÂGE :



Âges	Hommes	Femmes
- de 18	0	0
18 - 24	23	17
25 - 29	121	80
30 - 34	185	105
35 - 39	269	136
40 - 44	290	165
45 - 49	354	181
50 - 54	234	142
55 - 59	248	142
+ de 60	122	74



# Le comité de direction du Cerema en juin 2018



**Pascal Berteaud**  
Directeur général

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.

## Les directions du siège



**Bruno Lhuissier**  
Directeur général adjoint,  
Direction des politiques  
publiques, des programmes  
et de la production



**Pierre Foucher**  
Secrétariat général (p.i.)



**Sylvie Candas**  
Direction des ressources  
humaines



**David Chupin**  
Direction scientifique  
et technique et des  
relations européennes et  
internationales (p.i.)



**Jean-Marc Chastel**  
Direction de la  
communication et  
de la diffusion des  
connaissances



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



**Patrick Berge**  
Direction des systèmes  
d'information

## Les directions techniques



**Christian Curé**  
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



**Jean-François Gauche**  
Cerema Sud-Ouest



**Florence Hilaire**  
Cerema Méditerranée



**Jacques Le Berre**  
Cerema Est



**Emmanuel Neuville**  
Cerema Ile-de-France



**Dominique Thon**  
Cerema Centre-Est



**Jean-Christophe Villemaud**  
Cerema Ouest



**Jérôme Wabinski**  
Cerema Normandie-Centre

## Étaient également présents en 2017



**Bernard Larroutourou**  
Directeur général



**Sylvie Moreau**  
Secrétariat général  
et direction des ressources  
humaines



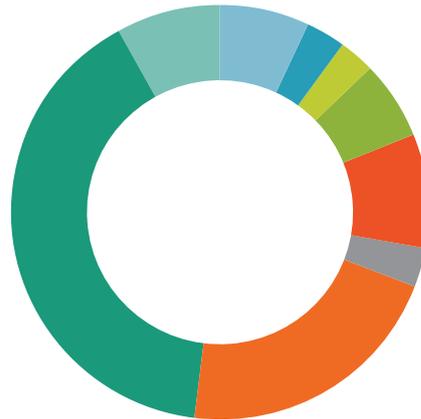
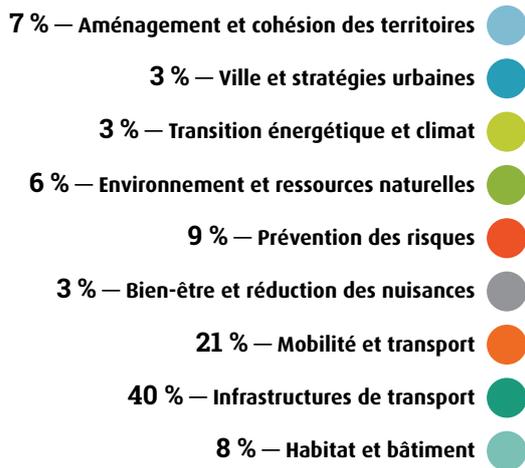
**Jean-Philippe Lagrange**  
Direction scientifique et technique  
et des relations européennes  
et internationales

# La production 2017

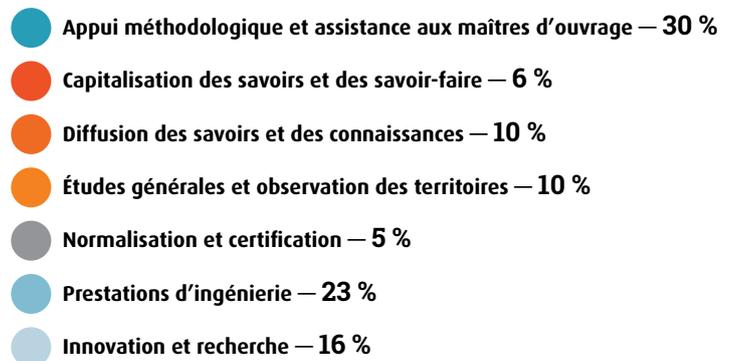
La production 2017 du Cerema est répartie en 9 champs d'action représentés sur ces graphiques. Le Cerema a consacré 40 % de son activité au domaine des infrastructures de transport et plus de 20 % à celui de la mobilité. Les collectivités territoriales sont à l'origine d'un tiers environ des ressources propres du Cerema.

## Production globale

### RÉPARTITION DE LA PRODUCTION PAR CHAMP D'ACTION EN %



### RÉPARTITION PAR NATURE D'ACTIVITÉ EN %



# Les ressources propres

**RÉPARTITION DES RESSOURCES PROPRES  
PAR ORIGINE EN %**



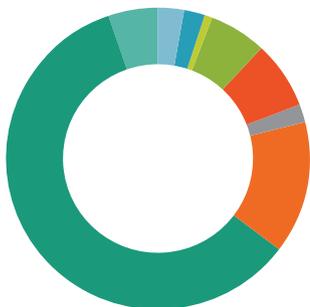
- Ministères de tutelle — 6 %
- État autre que tutelle — 4 %
- Collectivités territoriales — 36 %
- Établissements publics français — 10 %
- Organismes européens et internationaux — 3 %
- Entreprises — 37 %
- Autres — 4 %

**RÉPARTITION PAR TYPE  
DE COLLECTIVITÉS EN %**



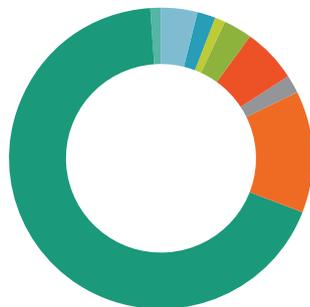
- Communes — 7 %
- Métropoles — 15 %
- Départements — 56 %
- Régions — 6 %
- EPCI et EP locaux — 16 %

**RÉPARTITION PAR CHAMP  
D'ACTION DES ACTIVITÉS  
GÉNÉRANT DES RESSOURCES  
PROPRES EN %**



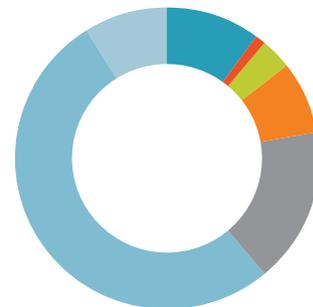
- Aménagement et cohésion des territoires — 3 %
- Ville et stratégies urbaines — 2 %
- Transition énergétique et climat — 1 %
- Environnement et ressources naturelles — 6 %
- Prévention des risques — 7 %
- Bien-être et réduction des nuisances — 3 %
- Mobilité et transport — 14 %
- Infrastructures de transport — 59 %
- Habitat et bâtiment — 5 %

**RÉPARTITION PAR CHAMP  
D'ACTION POUR LES  
COLLECTIVITÉS TERRITORIALES  
EN %**



- Aménagement et cohésion des territoires — 4 %
- Ville et stratégies urbaines — 2 %
- Transition énergétique et climat — 1 %
- Environnement et ressources naturelles — 3 %
- Prévention des risques — 6 %
- Bien-être et réduction des nuisances — 2 %
- Mobilité et transport — 13 %
- Infrastructures de transport — 68 %
- Habitat et bâtiment — 1 %

**RÉPARTITION PAR NATURE  
DES ACTIVITÉS GÉNÉRANT  
DES RESSOURCES PROPRES  
EN %**

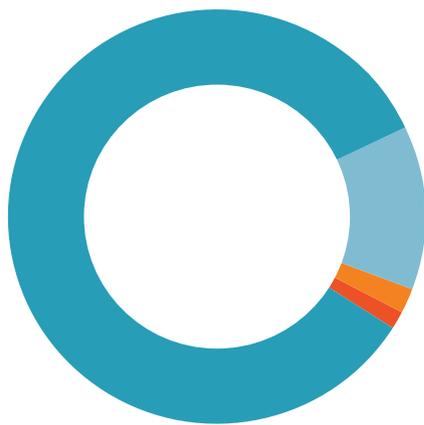


- Appui méthodologique et assistance aux maîtres d'ouvrage — 19 %
- Capitalisation des savoirs et des savoir-faire — 1 %
- Diffusion des savoirs et des connaissances — 3 %
- Études générales et observation des territoires — 7 %
- Normalisation et certification — 15 %
- Prestations d'ingénierie — 47 %
- Innovation et recherche — 8 %

# Éléments financiers

Exécution budgétaire 2017

## Répartition des recettes



- Subvention pour charges de service public — 205 509 274 €
- Recettes propres — 31 610 901 €
- Recettes fléchées — 5 363 180 €
- Autres financements de l'État — 3 266 982 €

## Répartition des dépenses

Selon les 2 objets budgétaires



### AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

- 201 643 646 €  
Dépenses de personnel
- 34 500 171 €  
Dépenses de fonctionnement
- 7 171 851 €  
Dépenses d'investissement



### CRÉDITS DE PAIEMENT

- 201 643 761 €  
Dépenses de personnel
- 34 350 432 €  
Dépenses de fonctionnement
- 6 551 766 €  
Dépenses d'investissement

## Compte de résultat agrégé

**249 527 651 €**  
Total des produits

**249 273 300 €**  
Total des charges

**+ 254 351 €**  
Résultat



## Crédits photos

- p10 - Ville de Muttersholtz  
 p11 - Freepik
- p15 - Arnaud Bouissou - Terra  
 p16 - DREAL  
 p16 - Ortho Littoriale V2 - MEDDE
- p18 + couverture - CCO  
 p19 - Google Maps  
 p20 - David Dubois  
 p20 - E Houssin - Siplast  
 p21 + couverture - DRIEA/GOBRY  
 p22 - E. Delahaye / L. Labourie  
 p22 - Vertounoir CC BY-SA 4.0
- p26 - France Stratégie  
 p27 - C The Difference  
 p28 - Laurent Mignaux - TERRA  
 p28 - Laurent Mignaux - Terra
- p31 - L Campillo - Préfecture 77  
 p31 - CCO  
 p32 - Laurent Mignaux - terra  
 p33 - MEDDE - Arnaud Bouissou
- p34 - Fotolia  
 p37 - Explorations architecture / Ida+
- p41 - Pline CC-BY
- p43 - Département de la Réunion  
 p43 - Fond cartographique numérique BD  
 ORTHOPHOTO - IGN SCAN25
- p46 + couverture - Terra - Arnaud Bouissou  
 p47 - Arnaud Bouissou - Terra  
 p48 - Cécile Dormoy  
 p49 - Pau Pyrénées Tourisme  
 p49 - EDF
- Autres visuels : Cerema





Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand  
CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex  
Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

