

DOSSIER DE **PRESSE**



ADAPTATION AU **CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Le Cerema agit au cœur des territoires pour garantir et améliorer la qualité de vie des habitants en période estivale

EN PÉRIODE DE CANICULE

REPÉRER LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS ET IDENTIFIER DES ZONES CLIMATIQUES LOCALES GRÂCE À L'IMAGERIE SATELLITE

Le Cerema se positionne plus que jamais comme le maillon central de la politique d'adaptation au changement climatique des territoires au service de celles et ceux qui y vivent. En tant que partenaire des territoires, le Cerema veille à s'adapter à leurs besoins afin de les accompagner face aux effets du changement climatique, notamment en période estivale.

Les projets présentés ci-dessous et portés par le Cerema apportent in fine des solutions pour améliorer le bien-être et la qualité de vie des Français lors des épisodes de canicule, de sécheresse et de pollution en été.

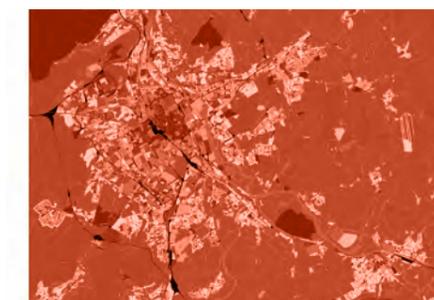
Quand la canicule s'additionne à l'augmentation de la population et à la densité urbaine, les îlots de chaleur urbains (ICU) se multiplient et gagnent en intensité. Pour décrire ce phénomène, le Cerema a mis en place une méthode cartographique basée sur un traitement automatisé d'images satellitaires.

Basée sur un travail de recherche, puis transposée dans un cadre opérationnel, cette méthode s'adresse aux collectivités et aménageurs, et plus largement à tous les acteurs du territoire. Elle vise à fournir des outils et des indicateurs pour mieux caractériser et comprendre le phénomène d'ICU, cibler les enjeux associés, éclairer la planification urbaine, orienter les futurs aménagements...

L'outil de diagnostic des îlots de chaleur urbains permet :

- de déterminer les zones sensibles pour mettre en place une démarche de réduction des îlots de chaleur,
- de prendre en compte la configuration du quartier pour de nouveaux projets d'aménagement,
- d'intégrer le confort thermique dans la conception et l'aménagement des espaces urbains.

La méthode de cartographie des îlots de chaleur urbains (ICU) s'appuie sur le concept de Local Climate Zones (LCZ). Les îlots urbains sont décrits en 17 classes correspondant à des zones climatiques et caractérisés par des indicateurs liés à la **morphologie des rues et du bâti**, à la **nature** et l'**occupation du sol**.



Classification des LCZ à Nancy

Les résultats s'avèrent pertinents pour les grandes et moyennes agglomérations de France métropolitaine. Les cartes produites permettent d'étayer les documents de planification et d'aménagement (délivrance d'un permis d'aménager / de construire, élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)...)

DIMINUER LES EFFETS DE LA CHALEUR LORS DES ÉPISODES DE CANICULE ET RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ DES PERSONNES GRÂCE AUX SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

Rafrâchir les villes grâce à la biodiversité

Dans un contexte où on anticipe que les températures sont amenées à augmenter, la question de la résilience des écosystèmes urbains est un défi majeur. La sécurité globale des territoires nécessite de trouver des solutions d'adaptation. Parmi ces solutions, la place de la nature en ville est primordiale et celle-ci doit être intégrée dès la conception des projets d'aménagement, et plus seulement en fin de projet.

Le projet de recherche européen Nature 4 Cities, auquel participe le Cerema, vise à recenser et à diffuser un panel de solutions fondées sur la nature pour un aménagement urbain durable, via une plateforme web.

Lutter contre l'effet d'îlots de chaleur urbains grâce au choix des arbres plantés : l'outil Sésame

Face au changement climatique et au désir de nature chez les citadins, les villes doivent s'adapter et se végétaliser, afin de rester vivables pour tous. Collectivités et acteurs publics locaux, le Cerema accompagne, via l'outil Sésame (« Services Écosystémiques rendus par les Arbres, Modulés selon l'Essence ») les choix d'aménagements végétalisés.

- Comment rendre la ville plus vivable pour ses habitants dans un contexte d'évolution climatique ?
- Comment rafraîchir la ville grâce à l'eau et au végétal ?
- Quelles plantations d'arbres et arbustes envisager dans un contexte urbain très minéral et pollué ?
- Quelles solutions pour une cohabitation réussie entre espaces habités et biodiversité ?



L'outil Sésame développé par le Cerema apporte des réponses et une aide à la décision pour les territoires urbains.

L'EXEMPLE DE METZ MÉTROPOLE

Quels arbres planter aujourd'hui pour les villes de demain ? Comment assurer leur préservation ?

Avec Metz Métropole et la ville de Metz, le Cerema a apporté des réponses concrètes à travers le projet SESAME : une étude et une analyse des services écosystémiques rendus par 85 espèces locales dans le contexte climatique actuel et à venir.

Optimiser le rafraîchissement apporté par les parcs urbains : le projet de recherche COOLPARKS

Le projet de recherche CoolParks vise à utiliser les solutions fondées sur la nature pour agir sur le phénomène de surchauffe urbaine, en étudiant le phénomène de rafraîchissement apporté par les parcs publics.

L'objectif est de développer une approche multi-disciplinaire pour évaluer et quantifier le potentiel de rafraîchissement des parcs urbains (parcs, espaces publics végétalisés, jardins...), afin de faciliter leur conception dans le cadre des projets d'aménagement.

La source de fraîcheur générée par un parc varie en fonction de nombreux facteurs : alternance jour-nuit, conditions météorologiques du jour et des jours ou mois précédents, les éléments constitutifs du parc (type de végétation, configuration, présence d'eau...), l'entretien (arrosage, tonte...), la nature de son sol, sa taille, ou encore la structure des quartiers qui l'entourent.

Le projet CoolParks poursuit un double objectif scientifique et un objectif opérationnel :

- identifier les déterminants de la création de fraîcheur par les parcs publics en ville,
- identifier les déterminants de la diffusion de fraîcheur dans les zones environnantes.

Le but étant de développer un outil d'aide à la décision à partir des connaissances acquises, pour permettre aux collectivités de concevoir des parcs et leur environnement bâti de manière à optimiser le rafraîchissement urbain (qui peut avoir des répercussions sur le confort thermique à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments).



Exemple de résultat prévu par l'outil d'aide à la décision

RENDRE LES BÂTIMENTS PLUS CONFORTABLES EN PÉRIODE DE CANICULE

Penser le confort d'été dès la conception des bâtiments neufs avec la réglementation RE 2020

Le Cerema accompagne la mise en œuvre de la réglementation notamment la RE2020, le décret éco-énergie tertiaire et travaille sur plusieurs études sur l'évolution du confort dans l'habitat et celles des consommations de climatisation dans le tertiaire de bureaux.

La RE2020 est la future réglementation environnementale des bâtiments neufs. Avec l'apparition régulière des vagues de chaleur, le confort des bâtiments neufs en période estivale est mis à l'épreuve. La RE2020 intègre un retour d'expérience de plus de quinze ans sur le confort d'été, en effet l'indicateur n'a pas évolué entre la RT2005 et la RT2012. C'est donc un nouvel indicateur, plus réaliste qui est introduit dans cette réglementation avec une prise en compte de scénario caniculaire. L'objectif est de rendre les nouvelles constructions adaptées aux conditions climatiques futures.

La RE2020 présente une évolution importante sur le thème du confort d'été. La Tic (Température Intérieure Conventionnelle), indicateur réglementaire de la RT2012, est supprimé : les retours d'expérience indiquent que cet indicateur n'est souvent pas assez corrélé avec l'inconfort perçu par les occupants.

Ainsi la RE2020 introduit un nouvel indicateur, les degrés-heures d'inconfort (DH), avec une nouvelle méthode de calcul qui prend en compte les effets du changement climatique sur les bâtiments, à savoir l'évolution des températures à venir, et notamment les vagues de chaleur qui vont devenir plus fréquentes, plus intenses et plus longues.



Le Cerema participe à des formations pour aider les acteurs à s'approprier cette nouvelle réglementation technique.

Veiller à faire progresser le confort d'été dans les logements rénovés : le projet RITE

La hausse généralisée des températures provoquée par le changement climatique, en particulier l'été, impacte le confort des usagers des bâtiments. C'est pourquoi le Cerema s'est engagé en 2020 dans le projet « évaluation du risque d'inconfort thermique d'été face au changement climatique » : RITE. L'objectif du projet est de créer des outils d'évaluation et de prévision rapide du confort d'été à l'intérieur des logements rénovés. La livraison de ces premiers outils sera réalisée cette année.

Les outils développés dans le projet « RITE » permettent de se représenter le niveau de confort dans les logements rénovés et de se situer face à une situation future d'étés plus chauds.

Le processus d'évaluation se base sur deux notions croisées :

- l'indice de charge thermique, représentatif de la captation de chaleur,
- l'aptitude au refroidissement, essentiellement par ouverture des baies.

Le Cerema travaille actuellement sur deux applications qui seront opérationnelles en 2021 pour :

- les maîtres d'ouvrages du secteur social, avec un produit pour l'Union Sociale pour l'Habitat : cet outil vise à évaluer le risque d'inconfort dans les logements pour un projet de rénovation en logement collectif, dans le climat actuel et dans une projection à 2050-2080 ;
- les artisans dans le cadre du programme PROFEEL, en lien l'Agence Qualité Construction : il s'agit d'ajouter à un outillage plus large de soutien aux artisans pour élaborer des solutions de travaux de rénovation en maison individuelle pour les particuliers, un volet d'évaluation de l'impact sur le confort d'été, en situation courante comme en situation caniculaire.



© Groenman

AMÉLIORER LE CONFORT DES ÉCOLES EN ÉTÉ

Repenser les cours d'école en intégrant des îlots de fraîcheur

Le Parc naturel régional du Luberon anime une démarche de réaménagement des cours d'écoles auprès d'une quinzaine de communes souhaitant offrir aux enfants plus de nature et de bien-être tout en préservant l'environnement. Cette démarche s'inscrit dans le cadre du Contrat de Relance et de Transition Ecologique (CRTE) porté par le parc naturel.

Les enjeux sont nombreux en terme de bien-être, de santé et de développement des enfants, de préservation de la ressource en eau et de la biodiversité, de gestion des eaux pluviales, d'adaptation au changement climatique, de sensibilisation à l'environnement, etc.

Les objectifs qui ressortent majoritairement des projets de cours réaménagés convergent vers une renaturation de l'espace par la création d'îlots de fraîcheur, d'une meilleure gestion de l'eau à la source, de la gestion des ressources par la sobriété des aménagements, etc.

Produire des recommandations pour rafraîchir les établissements scolaires

L'inconfort dans les bâtiments est une préoccupation grandissante dans un contexte d'adaptation aux impacts du changement climatique. Les établissements scolaires aussi sont concernés : le Cerema propose les recommandations pour y améliorer le confort en période de chaleur.

Selon les prévisions, les canicules seront à l'avenir plus fréquentes, toucheront de plus en plus le mois de juin, période de fin d'année scolaire, et surtout des examens et concours.

Les jeunes cumuleront potentiellement de mauvaises nuits chez eux et des conditions défavorables en salle d'examen. Les conditions de confort mais aussi d'égalité devant l'examen réclament ainsi particulièrement notre attention.

Le confort d'été n'était pas, avant d'être mis en avant par la perception du changement climatique, une priorité de la conception des bâtiments, à l'exception des zones les plus concernées dans lesquels les maîtres d'ouvrages et les concepteurs ont pu développer des référentiels et des compétences dédiées.

La raison de cette prise en compte tardive du confort d'été est multiple : situation d'inconfort de relativement courte durée, perception positive de l'été, mais aussi une plus grande difficulté à quantifier la performance en période de surchauffe.

LE CHALLENGE CUBE'S

Le challenge CUBE's porté par l'IFPEB et le Cerema est une belle opportunité pour parler des gestes qui favorisent le confort, jusqu'à l'adaptation des tenues vestimentaires des élèves !

Ce programme CEE vise à réduire les consommations énergétiques dans les établissements scolaires du second degré, par une animation transversale, une meilleure appropriation des lieux, des propositions éducatives et la diffusion des écogestes.

Le Cerema poursuit également ses travaux visant à établir les tendances des relations entre caractéristiques des bâtiments et inconfort, afin de promouvoir les bonnes pratiques. Une étude est en cours sur la typologie collège





POUR LIMITER LES IMPACTS DE LA SÉCHERESSE

RÉPARER LES ROUTES EXPOSÉES
À LA SÉCHERESSE DANS
LE DÉPARTEMENT D'INDRE-ET-LOIRE

**INNOVATION - L'injection de
résine expansive pour conforter les
routes exposées aux sécheresses
expérimentée par le Cerema et le
département d'Indre-et-Loire**

Les routes sont elles aussi durement impactées par les sécheresses extrêmes et les effets du changement climatique, à travers des dommages caractérisés le plus souvent par des fissures longitudinales proches des bords et des déformations très significatives constituant un danger pour la sécurité des usagers.

Dans le cadre du projet ORSS «Observatoire des Routes Sinistrées par la Sécheresse», le Cerema, labellisé Institut Carnot Clim'adapt, en partenariat avec le conseil départemental de l'Indre-et-Loire et l'entreprise URETEK® France, expérimente la solution de remédiation basée sur l'injection de résine expansive pour le confortement des routes départementales exposées au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (RGA) dans le contexte du changement climatique.

LIMITER LES **VULNÉRABILITÉS**
DES **MAISONS INDIVIDUELLES**
EXPOSÉES À LA **SÉCHERESSE**

**INNOVATION - La solution MACH
pour maîtriser le phénomène de
retrait-gonflement des sols argileux**

Le phénomène du retrait gonflement des argiles (RGA) est reconnu comme l'un des grands risques naturels en France, accentué par le changement climatique de ces dernières années. En effet, le volume de ces sols varie en fonction de leur teneur en eau, ce qui entraîne des phénomènes de tassements différentiels particulièrement néfastes pour les constructions au sens large (maisons individuelles, bâtiments et infrastructures routières).

L'expérimentation a commencé en 2016, sur une maison individuelle d'un étage qui présentait déjà des fissures. Le dispositif est facilement reproductible, économique (le matériel revient à environ 15 000 €) et écologique : l'eau de pluie est récupérée, puis est envoyée dans le sol pour l'humidifier sous la maison, en fonction du niveau de sécheresse du sol.

Les résultats sur trois années montrent que le dispositif permet de stabiliser les fissures existantes.

L'objectif est de stabiliser l'ouverture des fissures existantes dans la structure et empêcher l'amorce de nouvelles fissures. Les résultats, enregistrés durant les 3 dernières années de sécheresse intense, sont encourageants en termes de stabilisation des fissures.

PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU

Prévenir et gérer les conflits liés à l'eau

Avec le changement climatique, les épisodes de sécheresse s'intensifient et 20 % du territoire, qui est touché par une insuffisance chronique d'eau, est classé en zone de répartition des eaux (ZRE). Ces épisodes entraînent une augmentation des conflits d'usage de l'eau : les activités agricoles, industrielles, touristiques, en plus des besoins de la population locale, peuvent entrer en conflit sur l'usage la ressource en eau.

Sur cette question, le Cerema a lancé une série de fiches pratiques sur la nature en ville dont l'une est consacrée aux conflits d'usage. Il a publié en 2018 le document « Conflits d'usage et milieux humides en zones urbanisées - État des lieux bibliographique ». Cette étude analyse les enjeux, les usages et la terminologie associée, présente les usages liés aux milieux humides et comment la confrontation de ces usages peut dans certains cas aboutir au développement de conflits.

Un panorama français de la réutilisation des eaux usées traitées

La réutilisation des eaux usées traitées (REUT) constitue un outil pour l'adaptation des territoires aux impacts du changement climatique, alors que la pression augmente sur la ressource en eau. Les eaux usées concernées par les dispositifs de réutilisation (aussi appelées eaux non conventionnelles) sont les eaux issues des stations d'épuration, les eaux résiduaires internes des industries et les eaux pluviales urbaines.

Après traitement, ces eaux recyclées peuvent servir à l'arrosage de surfaces végétales (stades, golfs, parcs) ou agricoles. Les eaux industrielles peuvent aussi être utilisées en circuit fermé pour le nettoyage ou la production d'énergie.

L'ouvrage « Réutilisation des eaux usées traitées : Le panorama français » a été publié à l'automne 2020. Destiné aussi bien aux

collectivités qu'aux entreprises ou même aux particuliers envisageant de mettre en œuvre la réutilisation des eaux usées traitées, il présente l'état des lieux des projets en France, les leviers pour la mise en œuvre, les enseignements et les perspectives de développement.

Au-delà, le Cerema peut se positionner en accompagnement scientifique et technique de collectivités ou d'entreprises, dans le cadre de partenariats de Recherche et Développement soit pour des études d'opportunités multi-critères, soit pour des études de faisabilité de démonstrateurs, en particulier dans le cas de REUT souhaitée pour des usages encore non réglementés en France.

Le Cerema appuie la Direction Départementale des Territoires (DDT) du Puy-de-Dôme, pour étudier les opportunités de recours aux eaux non conventionnelles sur leur territoire, en amont du lancement d'une démarche de PTGE (Projet de Territoire de Gestion Durable de l'Eau). Un appui similaire est prévu pour le Cantal. L'idée est d'identifier les zones à enjeux qui pourraient motiver le recours aux eaux non conventionnelles et d'aider les collectivités qui se montreraient motivées par de telles solutions à évaluer l'opportunité de leur projet par rapport aux enjeux du territoire.

INTERVENIR SUR LA GESTION DES EAUX DE PLUIE ET LA DÉSIMPERMÉABILISATION DES SOLS

Jardin de pluie : exemple de la place Lucie Aubrac à Saint-Martin-d'Hères

Dans un souci de préserver la ressource en eau et de permettre son infiltration dans le sol au plus près de là où elle tombe, la création d'espaces végétalisés et non imperméables apparaît comme une solution à développer.

Lors de la requalification de la place Lucie Aubrac, la commune de Saint-Martin-d'Hères a voulu assurer l'infiltration de l'eau pluviale. La place réaménagée contribue à la gestion intégrée des eaux pluviales de la place et de toitures proches et à la réduction du phénomène îlot de chaleur, tout en préservant ses usages multiples et en améliorant le cadre de vie.

L'exemple du jardin de pluie du Lycée Saint-Exupéry à Lyon

Situé en haut d'une des collines de Lyon, le lycée Saint-Exupéry et ses abords ont été rénovés progressivement à partir des années 90. Les architectes ont proposé d'intégrer dans le projet la gestion des eaux pluviales à la parcelle pour favoriser son infiltration sur place sans la rejeter vers le réseau collectif extérieur. Pour cela, une toiture végétalisée a été combinée avec l'aménagement d'un jardin de pluie dans la cour.

Le principe était de végétaliser la surface de 800 m² de la cour, entièrement minéralisée, avec des éléments qui contribuent au stockage temporaire des eaux de pluie : entre 500 et 600m² ont été végétalisés par un jardin de pluie et un jardin sec.

Le jardin de pluie, composé d'une succession de bassins en creux végétalisés, longe le bâtiment principal. Seul un bassin a de l'eau en permanence. Un jardin sec minéral constitue un espace de pause avec des bancs, des murets, des plantations. Les toitures végétales sur les nouvelles annexes du lycée permettent de limiter le ruissellement de l'eau de pluie tout en favorisant l'isolation. Toute l'eau provenant des toitures ainsi que de la voirie est renvoyée vers le premier bassin du jardin de pluie, celui qui reste en eau. Du typha planté dans ce bassin contribue à dépolluer l'eau récupérée. Ce stockage temporaire permet ensuite une réutilisation pour l'arrosage.



PRÉVENIR LES PICS DE POLLUTION

MISER SUR LE DÉVELOPPEMENT DES MODES ACTIFS ET DOUX : LE CEREMA ACCOMPAGNE LES COLLECTIVITÉS

Rendre sa voirie cyclable : les clés de la réussite Un guide pratique du Cerema

Comment transformer progressivement la voirie pour encourager la pratique du vélo en ville ? Le Cerema publie un guide pratique pour aider les collectivités et acteurs de la mobilité à développer des aménagements attractifs et performants, à travers 8 leviers d'action.

Il a été conçu pour répondre à un besoin des collectivités, qui cherchent de plus en plus à généraliser les aménagements cyclables en ville. Pour cela, il faut transformer en profondeur la voirie et amener à une modification des pratiques.

Pour favoriser la pratique des modes actifs, les aménagements doivent être accueillants et inclusifs. Il s'agit de combiner des actions de construction d'infrastructures performantes prenant de la place sur la voiture, de modération des vitesses, de limitation du transit motorisé dans les quartiers, et d'aménagement d'espaces piétons confortables pour limiter les conflits.



Le succès des aménagements cyclables et piétons provisoires mis en place lors de la crise sanitaire

Dès avril 2020 alors que le premier confinement était en cours et que la circulation automobile avait diminué de 70% (ce qui s'est ressenti au niveau de la présence de particules fines dans l'air des villes), le besoin d'organiser la mobilité pour le déconfinement s'est affirmé. Il s'agissait notamment de trouver des alternatives aux transports en commun qui ne permettraient pas d'absorber la demande habituelle tout en garantissant le respect des règles de distanciation.

C'est dans ce contexte que le Cerema a encouragé la possibilité de développer rapidement des aménagements cyclables et piétons temporaires en proposant aux différents acteurs de l'aménagement des outils méthodologiques pour ce déploiement.

Ce travail d'assistance s'est concrétisé par l'organisation de webinaires faisant témoigner des collectivités pionnières, la rédaction de guides «express» et une série de formations flash qui ont conduit au partage d'une doctrine commune.

En quelques mois, plus de 1000 km d'aménagements cyclables ont été planifiés, et plus de 600 km réalisés, parfois sur des tronçons où les projets peinaient à se concrétiser jusqu'alors. Malgré le retour de niveaux importants de trafics motorisés, la plupart de ces aménagements ont été conservés voire pour certains d'ores et rendus pérennes.

Et les résultats sont notables : par rapport à 2019 (période de référence hors Covid), on observe sur la période du 1er janvier au 2 mai une augmentation de 28% en moyenne de la circulation des vélos (dont 41% d'augmentation le week-end). Cette augmentation est très marquée sur tous les types de territoire : elle est la plus forte dans les espaces interurbains (+ 34%) et reste importante sur les territoires urbains (+28%) et en milieu rural (+21%).

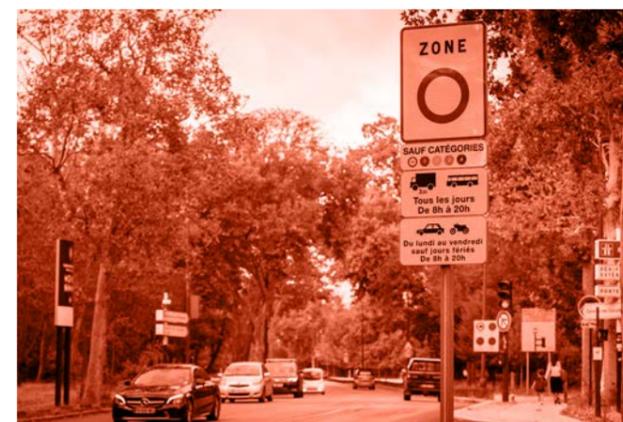
Le Cerema accompagne plusieurs collectivités dans l'évaluation de leurs aménagements notamment dans le centre-ville de Rennes et la Métropole Rouen Normandie.

RENFORCER LA PLACE DES MOBILITÉS ACTIVES ET RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE POLLUANTS AVEC LE DÉPLOIEMENT DES ZONES À FAIBLES ÉMISSIONS (ZFE)

La qualité de l'air est un enjeu de santé publique prioritaire pour les Français. Les impacts d'une mauvaise qualité de l'air représentent un coût élevé pour la société (48 000 décès prématurés et de l'ordre de 100 milliards d'euros par an). Parmi les secteurs d'activités à l'origine de cette situation, on retrouve le transport. Il représente une part importante des émissions d'oxyde d'azote et de particules fines et parmi ses différentes formes, l'usage d'un véhicule ancien reste souvent le plus polluant.

Un dispositif à l'attention des collectivités, destiné à restreindre la circulation des véhicules les plus polluants et reposant sur les vignettes Crit'Air, a ainsi été mis en place en 2015 et renforcé en 2019 par la LOM les zones à faible émission mobilité. Les zones à faibles émissions (ZFE) permettent de restreindre la circulation des véhicules les plus polluants dans une zone délimitée, selon des modalités définies par les territoires.

Le Cerema collabore avec des collectivités s'engageant dans la création d'une ZFE et travaille également sur le suivi et l'évaluation des ZFE, ainsi que sur le déploiement de systèmes pour le contrôle automatisé des véhicules entrant dans les ZFE, permis par la LOM.





© Arnaud Bouïssou - Terra

À PROPOS DU CEREMA

Le Cerema est l'expert public de référence pour l'adaptation des territoires au changement climatique. Il structure son offre de services autour de 6 domaines. Tiers de confiance, il est reconnu pour accompagner le triple défi de la transition écologique, énergétique et numérique des territoires.

Engagé au service de la cohésion territoriale, le Cerema a pour objectif d'apporter des solutions sur-mesure aux collectivités, maîtres d'ouvrages, entreprises ou porteurs des politiques publiques.



CONTACT PRESSE

Virginie DESTÉZ – Chargée de communication – 06 64 49 37 44
presse@cerema.fr

www.cerema.fr

 @CeremaCom

 @Cerema