

CANICULE

**ILOTS DE CHALEUR, NATURE EN VILLE, PLANIFICATION DE
L'AMÉNAGEMENT URBAIN, IMPACT SUR LES
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT...**

**LE CEREMA ACCOMPAGNE LES COLLECTIVITÉS
TERRITORIALES DANS LEUR ADAPTATION AU
CHANGEMENT CLIMATIQUE**



Arnaud Bouissou – TERRA

CONTACT PRESSE

Géraldine SQUENEL – Directrice déléguée relations presse et publiques

M 06.12.73.55.56

geraldine.squenel@cerema.fr

Communiqué de presse	3
Les îlots de chaleur urbains : comprendre le phénomène	4
Planifier l'aménagement urbain : des outils pour les collectivités (DIACLIMAP, Clim'Urba, Ges'urba)	5
Du diagnostic...	7
...aux solutions	8
Rafraichir les villes grâce à la nature et à la biodiversité	9
L'agriculture urbaine, axe de développement de la nature en ville	10
L'impact de l'évolution climatique sur le littoral	11
Adapter la mobilité d'un territoire au changement climatique	12
Évaluer l'impact du changement climatique sur les infrastructures de transport	13
Assurer le confort d'été dans les bâtiments	14
Préparer l'avenir	15
A propos du Cerema	16



J.DORKEL

Le Cerema accompagne les collectivités territoriales dans leur adaptation au changement climatique

Alors que l'Assemblée nationale examine le projet de loi énergie-climat, que le Haut conseil au climat a remis son rapport au Premier ministre, que les sénateurs Ronan Dantec et Jean-Yves Roux ont présenté les conclusions de leur rapport d'information sur « l'adaptation de la France aux changements climatiques à l'horizon 2050 : urgence déclarée » et que la France est à nouveau confrontée à la canicule, la question du changement climatique est au cœur de l'actualité.

Elle l'est particulièrement pour les collectivités territoriales qui doivent intégrer l'adaptation au changement climatique dans leur quotidien et dans leurs projets d'aménagement.

Îlots de chaleur urbains, intégration de l'évolution du changement climatique dans les documents de planification et d'aménagement du territoire, dans les solutions de mobilité, impact sur les infrastructures de transport, solutions pour rafraîchir les villes grâce à la nature et à la biodiversité... les collectivités territoriales sont confrontées à ce défi dans de nombreux domaines qui soulèvent des questions de santé et de sécurité publique, de justice sociale, de fonctionnement territorial, etc.

La canicule pour une ville, ce sont des chantiers à l'arrêt, des gares bloquées, des transports urbains sur sollicités (circulation différenciée) et perturbés (perturbations techniques), des activités professionnelles dégradées (absentéisme, productivité), des services de santé débordés, des écoles fermées et des élèves et/ou des parents à gérer...

Les collectivités territoriales ne possèdent pas forcément en interne les compétences nécessaires en terme d'expertise et d'ingénierie, d'autant plus que si un important corpus de connaissances et d'outils commence à se constituer, son appropriation opérationnelle et transversale et généralisée est encore en devenir. Du diagnostic aux choix des solutions les plus adaptées, le Cerema les accompagne dans leurs démarches pour adapter leurs territoires au défi du changement climatique au bénéfice des habitants d'aujourd'hui et de demain.

Tourné vers l'appui aux politiques publiques dans les domaines de l'aménagement, de la cohésion territoriale et de la transition écologique et énergétique, le Cerema aborde cette problématique de façon systémique : ses expertises sont conjuguées pour proposer des solutions adaptées aux enjeux des territoires de demain en intégrant les problématiques d'aménagements urbains, de la morphologie et de l'isolation des bâtiments, de la mobilité, des transports et de leur résilience, etc

Et parce que notre capacité à nous adapter au changement climatique implique de nombreux acteurs, dans des secteurs divers et qu'elle s'ancre dans la durée, le Cerema sera cet automne partenaire de deux rendez-vous majeurs : le lancement du Centre de Ressources pour l'Adaptation des territoires au Changement Climatique (CRACC) et le Sommet virtuel du climat.

LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS : COMPRENDRE LE PHÉNOMÈNE

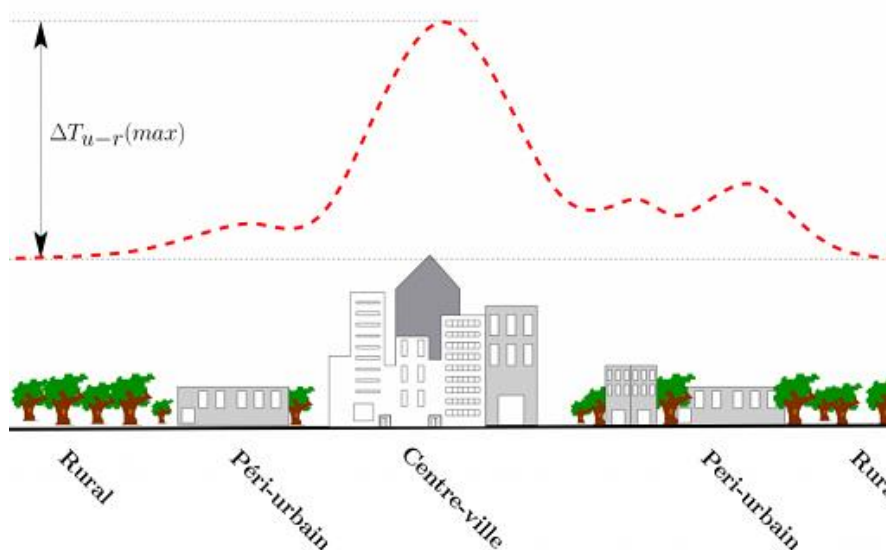
On constate de manière récurrente qu'il fait plus chaud en ville, y compris dans certains secteurs périurbains, comme démontré à Lyon, qu'en périphérie ou dans les espaces naturels. Ce climat local lié à l'urbanisation entraîne des problèmes en termes de santé et de bien-être, surtout l'été en période de fortes chaleurs. Différents travaux sont menés depuis plusieurs années afin de mieux comprendre et de faire face à ce phénomène.

Avec des vagues de chaleur plus fréquentes depuis 30 ans et amenées à se multiplier et s'amplifier à horizon 2050 et encore plus au-delà, le climat évolue. Combiné à l'augmentation de la population et à la densification urbaine, le changement climatique intensifie le phénomène des îlots de chaleur urbains (ICU) : c'est-à-dire une élévation des températures de l'air et de surface des centres-villes et de certains espaces périurbains par rapport à l'extérieur des villes, particulièrement la nuit.

Ce climat local a de multiples conséquences : sur la santé, le bien-être des habitants, la « praticabilité » de l'espace public et donc l'attractivité des centres-villes et de certaines zones en périurbain, sur les consommations énergétiques (climatisation), sur les usages de l'eau, sur la résilience des infrastructures et les réseaux urbains et sur le maintien de la biodiversité animale et végétale.

Le phénomène des ICU est lié à plusieurs facteurs : propriétés thermophysiques des matériaux utilisés pour la construction des bâtiments, des voiries et autres infrastructures, occupation du sol (sols minéralisés, albedo sombres, absence de végétation), morphologie urbaine (rues « canyon », voies de circulation importantes...), ou encore dégagement de chaleur issu des activités humaines (moteurs, systèmes de ventilation et de climatisation...).

Les matériaux urbains stockent la chaleur (15 à 30% de plus que les zones moins denses) la journée qui se restitue la nuit. Ainsi, non seulement le phénomène d'îlot de chaleur urbain amplifie les températures de jour mais aussi il limite le rafraîchissement nocturne, renforçant les effets caniculaires.

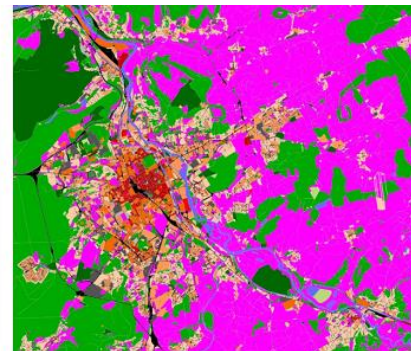


Les collectivités territoriales ont désormais des outils pour prendre en compte la problématique des îlots de chaleur urbains (ICU) dans la planification de leur aménagement urbain. Les SCoT (Schéma de cohérence territoriale) ou les PLU(i) (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) permettent d'intégrer le phénomène des îlots de chaleur. En fournissant des leviers d'actions sur l'aménagement, la préservation des ressources, la mobilité, le bâtiment et l'énergie, le PLU(i) permet d'introduire des éléments réglementaires afin d'agir en faveur des "îlots de fraîcheur" (coefficients d'espaces verts, présence d'eau via la trame verte et bleue, aménagements en faveur des modes doux). Ces évolutions permettent aussi de créer un espace de dialogue et d'introduire ces sujets dans les projets de la collectivité. Le Cerema développe des applications qui permettent aux acteurs des territoires d'intégrer les enjeux air-énergie-climat et ainsi d'évaluer l'impact de leur scénarios d'aménagement.

C'est l'objectif du projet **DIACLIMAP, (DIAGNOSTIC CLIMATIQUE des quartiers urbains pour une Méthodologie d'Assistance à la Planification)** subventionné par l'Ademe, dont l'objectif est de permettre d'intégrer la problématique des ICU dans la planification de l'aménagement urbain, en prenant en compte les paramètres de morphologie urbaine et d'occupation du sol.

Nancy

- LCZ 1 = Compact high-rise
- LCZ 2 = Compact midrise
- LCZ 3 = Compact low-rise
- LCZ 4 = Open high-rise
- LCZ 5 = Open midrise
- LCZ 6 = Open low-rise
- LCZ 7 = Lightweight low-rise
- LCZ 8 = Large low-rise
- LCZ 9 = Sparsely built
- LCZ 10 = Heavy industry
- LCZ A = Dense trees
- LCZ B = Scattered trees
- LCZ C = Bush, scrub
- LCZ D = Low plants
- LCZ E = Bare rock or paved
- LCZ F = Bare soil or sand
- LCZ G = Water



Dans le cadre du projet Diaclimap, le Cerema réalise des mesures micro-météorologiques à l'aide d'un véhicule instrumenté et /ou via des réseaux de capteurs fixes. L'imagerie satellitaire et le recours à la géomatique permettent également de produire des indicateurs urbains multicritères et de réaliser un zonage des différents espaces en fonction de leurs conditions climatiques par une approche statistique simplifiée. Les méthodes développées permettent de cartographier la ville en zones climatiques locales (Local Climate Zone – LCZ) à partir de diverses bases de données géographiques et les images satellitaires PLEIADES.

En 2018, l'Ademe a fait appel au Cerema et à un bureau d'études pour établir un recueil plus large des méthodes de diagnostic de la surchauffe urbaine, qui permet de déterminer l'importance du phénomène à une échelle fine.

Cet inventaire a été réalisé à partir du retour d'expérience de cinq villes ayant réalisé un tel diagnostic (Bordeaux, Nancy, Nice, Lille et Mantes-la-Jolie).

Clim'Urba permet d'intégrer les enjeux climat-air-énergie dans les SCoT et les PLU(i). L'outil définit ces enjeux, apporte un appui à l'élaboration des leviers d'action pour assurer leur cohérence et leur traduction dans le document d'urbanisme, et permet l'évaluation de ces leviers par l'analyse du décalage entre les ambitions initiales et le document final. Il propose une approche multi-cibles (tout public, évaluateur, décideur) qui permet une adaptation souple aux besoins de l'utilisateur avec différents niveaux de détail. Enfin, des fiches de synthèse facilitent la communication sur la démarche et ses résultats, ainsi que l'évaluation du document d'urbanisme.

Clim'urba est un outil collaboratif, qui ouvre le dialogue et la réflexion entre élus, techniciens et experts. Le Cerema propose un accompagnement à la carte des collectivités dans ces démarches.

GES Urba, application en ligne, a été développée par le Cerema pour **évaluer l'impact de scénarios d'aménagement sur la consommation d'énergie et les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)** d'un territoire, cela à différentes échelles (SCoT, PLU(i) et PLU).

Elle s'utilise pour éclairer l'élaboration du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et de manière itérative pour tester différents leviers d'action dans les domaines du bâti (neuf et réhabilitation), de la mobilité des personnes et des marchandises, du développement des énergies renouvelables et des réseaux de chaleur ainsi que de l'occupation des sols.

A partir d'un diagnostic des émissions de GES d'un territoire, l'application propose **d'évaluer l'impact de différents leviers d'action sur la consommation d'énergie et les émissions de GES d'un territoire** (usage et construction du bâti neuf, réhabilitation, mobilité des personnes et des marchandises, changement d'occupation des sols, développement des énergies renouvelables...) et permet de comparer et **d'évaluer différents scénarios** par le calcul de l'énergie consommée et des émissions de GES qui ont pu être évitées.



Cette application développée avec le soutien de l'Ademe et de la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) pourra être testée dès l'automne.

AMORCE, l'association des acteurs territoriaux de la gestion de l'énergie et des déchets, et le Cerema, ont publié un rapport d'enquête sur la **rénovation des réseaux de chaleur**. Destiné aux collectivités, exploitants de réseaux de chaleur et bureaux d'études, ce rapport donne les clés pour mener à bien une opération de rénovation. Le Cerema propose également aux collectivités une fiche action pour les aider à rénover leurs réseaux de chaleur.

Ancrer les bonnes pratiques au cœur des territoires

Le Cerema développe une importante activité d'animation d'ateliers, conférences, séminaires... dans les territoires. L'objectif : sensibiliser les acteurs des territoires, **ancrer les bonnes pratiques dans l'écosystème local des acteurs de l'adaptation**, développer des synergies de « collectif agissant » au plus près des réalités de terrain et répondant à la nécessité complexe d'approcher le sujet de façon systémique, recenser, capitaliser, partager et mutualiser les retours d'expérience...

Quelques exemples : ateliers des territoires en montagne dans les Vosges, à La Bresse, COP 21 locale de la Métropole Rouen Normandie, journée d'information et d'échanges sur l'apport de l'imagerie satellitaire pour l'aménagement des territoires à Toulouse, atelier sur l'Adaptation au changement climatique : « *Quels sont les enjeux pour les collectivités ? comment agir ?* » à Paris, ateliers participatifs sur l'adaptation de la ville au changement climatique et les aménagements urbains, en lien avec la santé des habitants à Figeac, à Carcassonne, journée technique " *S'adapter au changement climatique en milieu urbain* " à Nancy, journée inter-régionale sur " *le rôle du citoyen au cœur de l'adaptation au changement climatique* " à Orléans, accord de partenariat entre le Cerema et la Communauté d'Agglomération des Portes de l'Isère afin d'accompagner le territoire dans son ambition de devenir un Territoire à Energie Positive en 2050, prise en compte des enjeux énergie-climat dans la planification territoriale en Saône et Loire...

De nombreuses villes s'interrogent sur les actions à mener pour atténuer le phénomène d'ICU. Les solutions doivent être adaptées au contexte et au climat local. Le Cerema les accompagne de la phase du diagnostic jusqu'à l'aide à la décision dans le choix des solutions.

La Métropole de Clermont-Ferrand a sollicité le Cerema en amont d'un projet de réaménagement d'une place centrale de la ville, la place Delille.

Avec le Cerema et l'agence d'urbanisme locale, la Métropole a entrepris de caractériser le phénomène par une instrumentation fixe et mobile sur la place et ses abords, pour relever les températures et l'hygrométrie (l'humidité) de jour comme de nuit, aussi bien en été qu'en hiver. Le projet combine des mesures avec le ressenti des habitants afin d'objectiver le phénomène d'ICU.

Il est apparu que la place Delille est plus chaude la nuit, de 2 à 3°C, que la périphérie, car la chaleur accumulée durant la journée est restituée la nuit. Les causes de ce phénomène d'ICU sont ensuite analysées, pour établir un référentiel qui servira de base à la mise en œuvre de la stratégie future.

Par la suite, un outil d'aide à la décision sera élaboré pour guider les collectivités dans le choix des actions à mettre en œuvre contre le phénomène d'ICU. L'expérimentation menée à la place Delille sera ensuite étendue à d'autres communes. L'étude vient de démarrer, et prendra fin à l'horizon 2021-2022.

Avec la métropole du Grand Nancy, où a été mené le projet Diaclimap, le Cerema réalise jusqu'en 2021 une étude de la vulnérabilité des quartiers aux îlots de chaleur urbains, en croisant des indicateurs socio-démographiques, de qualité constructives et énergétique du bâti, de manière à identifier des zones à enjeu et permettre la mise en œuvre d'actions d'adaptation via les documents d'urbanisme.



Place Delille - Wikimedia Commons

De nombreuses villes ont pris conscience de la problématique de surchauffe urbaine et de ses enjeux, et elles s'interrogent sur la stratégie et les actions à mettre en œuvre pour atténuer ce phénomène. Les solutions à développer pour faire face aux îlots de chaleur urbains doivent être adaptées au contexte et au climat local. Dans ce domaine, le Cerema peut apporter ses capacités d'expertise et d'études auprès d'agglomérations de toute taille, depuis grandes métropoles jusqu'aux agglomérations de taille moyenne.

Face à la problématique des îlots de chaleur, **les collectivités disposent de solutions « vertes », liées à la nature et au végétal, de solutions « bleues » liées à la présence de l'eau, ou encore de solutions dites « grises » liées aux matériaux urbains.**

Renforcer la présence de la nature et de l'eau au sein des projets d'aménagement, optimiser l'organisation spatiale, favoriser une conception technique adaptée et une conception intégrant les besoins, les usages et les pratiques de gestion... autant de solutions de nature à réduire considérablement le phénomène d'ICU.



Canal et prairies Saint-Martin à Rennes - Wikimedia Commons

La place de la nature en ville est primordiale. Elle doit être intégrée dès la conception des projets d'aménagement. L'ingénierie écologique permet de gérer, préserver et développer les écosystèmes. Les territoires ont besoin de références scientifiques et techniques, au croisement de plusieurs disciplines (écologie, urbanisme, gestion de l'espace public...), et de réponses adaptées au contexte local. Le Cerema développe et diffuse les connaissances en matière de solutions fondées sur la nature pour l'aménagement des territoires et plus particulièrement des écosystèmes urbains.

Ainsi il participe au **projet de recherche européen Nature 4 Cities** destiné à favoriser au moyen d'une plateforme web collaborative la ré-introduction de la nature en ville et plus particulièrement l'intégration dans l'aménagement urbain de solutions fondées sur la nature. Le Cerema est l'un des 26 partenaires, issus de neuf pays européens, et assure la direction scientifique du projet.



Le Cerema sera également l'un des partenaires du projet **CoolParks (Cooling optimisation by parks and urban morphology)** lancé prochainement dans le cadre de l'appel à projets de recherche MODEVAL-URBA 2019 de l'Ademe. Ce projet doit développer un **outil d'aide à la décision destiné aux collectivités locales afin de concevoir les parcs et leur environnement bâti de manière à optimiser le rafraîchissement urbain**, améliorer le confort thermique et réduire les besoins de froid dans les bâtiments.

Autre exemple, avec la ville de Metz et Metz Métropole, le Cerema développe un outil pour **aider les collectivités à sélectionner les espèces d'arbres et d'arbustes à planter en ville, en fonction de leurs caractéristiques et des services écosystémiques que l'on attend**. C'est le **projet SESAME** (Services EcoSystémiques rendus par les Arbres, Modulés selon l'Essence).



Le Cerema a édité, en partenariat avec l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, un ouvrage consacré aux **jardins de pluie**. Il s'adresse aux services techniques des collectivités territoriales, aux bureaux d'études aménageurs, paysagistes et urbanistes. Aujourd'hui, **de nombreux aménagements font une part belle à l'eau et au végétal dans l'espace public**. De l'échelle de la parcelle à celle du quartier, la **gestion de l'eau pluviale** devient un enjeu majeur de nombreux projets. L'objectif de cet ouvrage est de sensibiliser sur le sujet de la gestion pluviale dans les aménagements et les opérations d'urbanisme.

Capitale Française de la biodiversité

Dans le cadre du concours Capitale Française de la Biodiversité, le Cerema accompagne la démarche du ministère auprès des collectivités en favorisant l'émergence de projets. Ainsi, par exemple, le Cerema et la Métropole de Lyon ont organisé le 4 avril 2019 un atelier dont l'objectif était de montrer un panel de solutions fondées sur la nature qui contribuent à l'adaptation au changement climatique des territoires et des villes.

Cet atelier visait à sensibiliser les représentants des collectivités présents à l'impact positif de la nature en ville. Le Concours Capitale de la Biodiversité a cette année pour thème " Climat : La nature, source de solutions ". Il vise à mettre en avant les actions des communes et intercommunalités en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique et de lutte contre l'érosion de la biodiversité. D'autres ateliers ont été organisés dans toute la France.

L'AGRICULTURE URBAINE, UN AXE DE DÉVELOPPEMENT DE LA NATURE EN VILLE



L'agriculture urbaine est un autre axe de développement de la nature en ville. Intégrée dans la stratégie territoriale et dans les projets d'aménagement, elle améliore la qualité de vie d'un quartier et contribue à lutter contre le phénomène d'ICU.

Jardins collectifs, micro-fermes urbaines, fermes urbaines spécialisées, fermes périurbaines maraîchères... l'agriculture urbaine remplit plusieurs fonctions : alimentaire, sociale, environnementale, et enfin économique.

Le Cerema produit des outils, à l'image du guide "l'Agriculture urbaine dans les EcoQuartiers", qui propose des repères au maîtres d'ouvrage qui mènent des projets d'aménagement intégrant l'agriculture urbaine.



Credit Astredhor - Elise Fargetton

L'IMPACT DE L'EVOLUTION CLIMATIQUE SUR LE LITTORAL : L'EXEMPLE DE LA BRETAGNE

Les territoires littoraux sont les tous premiers à devoir s'adapter au changement climatique qui intègre des problématiques socio-économiques, environnementales et d'aménagement (Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du Trait de Côte). Afin que leurs enjeux trouvent une déclinaison opérationnelle, l'Etat et la Région Bretagne, accompagnés du Cerema, souhaitent engager, sur des territoires volontaires, des expérimentations pour dégager des pistes de solutions concrètes et opérationnelles en faveur d'un développement résilient des territoires maritimes bretons. L'enjeu : permettre aux EPCI littoraux et aux communes littorales bretonnes de mettre en œuvre une stratégie territoriale d'adaptation à l'élévation du niveau de la mer.

Les littoraux bretons sont exposés aux risques d'érosion, de submersion... qui vont s'amplifier dans un contexte de changement climatique : la vulnérabilité des territoires littoraux augmentera en Bretagne dans les décennies à venir.

Puisque les littoraux sont les plus susceptibles de connaître des évolutions majeures, tant géographiques et environnementales qu'économiques et démographiques, **l'anticipation des risques et la mise en œuvre de mesures d'adaptation des territoires littoraux face au changement global deviennent incontournables.**

La mise en œuvre de politiques de " gestion intégrée du littoral " inscrites aux niveaux européen et national nécessite de croiser plusieurs stratégies nationales : stratégie pour la mer et le littoral, stratégie de gestion du trait de côte, stratégie de création et de gestion des aires marines protégées, stratégie pour la biodiversité....

Pour que la stratégie régionale pour la mer et le littoral (SRML) soit effective en matière d'adaptation collective au changement climatique, **la prégnance des enjeux locaux doit être prise en compte.** Il est donc important que les territoires infra-régionaux, et notamment les EPCI, soient associés à son élaboration et à la mise en œuvre d'une feuille de route.

Suivre le trait de côte avec l'application Rivages

Le Cerema a conçu **Rivages, une application Android disponible gratuitement sur Google Play.** Elle permet au grand public d'étoffer la base de données de relevés du trait de côte en réalisant ses propres relevés de la limite entre la mer et la terre. Via l'application, en marchant au bord de la mer ou au pied des dunes, le contributeur enregistre la trace GPS de son smartphone. Ces données sont ensuite transmises au Cerema, qui les traite de manière sécurisée, et les partage sur la plateforme Géolittoral.



Rivages permet ainsi de constituer une base de données de relevés du trait de côte à grande échelle, utilisée afin de déterminer si le littoral avance, recule ou reste stable.

En impliquant le grand public dans la surveillance du littoral, Rivages joue aussi un rôle en matière de sensibilisation aux problématiques liées au littoral telles que l'érosion et la protection de cet espace.

Dans un contexte de changement climatique, l'évolution de la mobilité pose question à toutes les échelles du territoire. Le changement climatique est un phénomène global, mais il ne se manifeste pas partout de la même façon : les questionnements d'adaptation ne sont pas identiques en montagne, sur le littoral, en ville ou dans l'espace rural, ou encore entre le nord ou le sud de la France. Le Cerema accompagne les acteurs des territoires dans l'adaptation des modes de mobilité.

Quels sont les impacts du changement climatique sur la mobilité ? Comment anticiper ces impacts et quels sont les leviers d'action à mobiliser dans les territoires ?



Adapter la mobilité d'un territoire
au changement climatique

Un guide du Cerema, qui s'adresse aux acteurs des territoires (Régions, métropoles et agglomérations, DREAL) pour les aider à agir dans un cadre harmonisé de politiques locales en matière d'adaptation, propose une démarche pour adapter la mobilité d'un territoire aux conséquences du changement climatique.



La mobilité d'un territoire au changement climatique implique une réflexion sur le devenir du territoire, son évolution (en termes de population, de tissu économique, d'occupation des sols...) et intégrer les prévisions climatiques locales à long terme.

La méthode proposée par le Cerema, explicitée dans ce guide, combine des actions d'atténuation de la vulnérabilité du territoire au changement climatique, et d'adaptation en anticipant les transformations qu'il faudra apporter au territoire.

« Neuf effets, sept leviers »

Neuf effets du changement climatique sur les territoires ont été identifiés (par exemple la détérioration des infrastructures, l'impact sur la navigation fluviale, la modification des flux touristiques...) ainsi que sept leviers opérationnels pour adapter le territoire.



ADAPTER LES INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX DE TRANSPORT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les routes sont impactées par le réchauffement climatique: par exemple, le phénomène du retrait-gonflement des argiles (RGA) provoque, d'importants déplacements volumiques des sols qui affecte les fondations des ouvrages et les infrastructures en surface (maisons individuelles, bâtiments et infrastructures routières). L'évolution du changement climatique ne cessera d'accroître ce phénomène et d'augmenter le coût des pertes annuelles engendrées et subies par les gestionnaires des ouvrages sinistrés. Le Cerema propose aux élus et aux acteurs des territoires impliqués dans la gestion des infrastructures et des réseaux de transport des guides gratuits dans la collection P'Tits Essentiels pour les aider dans leurs prises de décision.

Anticiper des risques tels que la dégradation d'une infrastructure ou la coupure d'un réseau dus à des aléas météorologiques, prévoir les actions à mener pour améliorer la résilience à moyen et long terme (réparations, déviations...) et limiter les dépenses, ces deux guides rappellent que **le contexte de changement climatique doit être pris en compte dans l'analyse de risque et dans la stratégie de gestion des réseaux**. Ils déclinent une démarche en plusieurs étapes, depuis le diagnostic qui permet de déterminer les vulnérabilités, jusqu'à la définition de la stratégie d'adaptation des infrastructures et des réseaux : renforcement de certaines infrastructures, évolution des pratiques de conception ou de maintenance...

Ces guides, "Infrastructures routières, s'adapter au changement climatique, une nécessité" et "Changement climatique - Les réseaux de transport aussi sont vulnérables !" peuvent être téléchargés sur la boutique en ligne du Cerema : <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/general>



Le Cerema accompagne aussi des gestionnaires d'infrastructures pour l'adaptation de leur réseau au changement climatique. Par exemple, **le Grand Port Maritime de Bordeaux a utilisé la méthodologie d'analyse des risques proposée par le Cerema pour définir ensuite une stratégie de gestion et d'adaptation de son réseau d'infrastructures.**



un niveau minimal de confort thermique.

En matière de bâtiments, un des axes de travail du Cerema est le confort, aussi bien en été qu'en hiver. La réglementation environnementale qui est en préparation reformera en profondeur la réglementation thermique en imposant à tous les bâtiments neufs une limite absolue dans l'inconfort thermique d'été et en intégrant des besoins de froid virtuels dans les besoins thermiques lorsqu'un bâtiment non climatisé n'atteint pas

L'évaluation du confort thermique d'été dans les bâtiments est délicat à objectiver car les mesures de températures et d'hygrométrie sont à mettre en relation avec les conditions climatiques d'été, et la perception de ces ambiances issues des entretiens avec les habitants sont à mettre en relation avec les modes d'utilisation et de gestion thermique.

Pour obtenir un haut niveau de confort d'été, il faut à la fois une bonne isolation du bâtiment et une maîtrise du rayonnement solaire et des apports internes : baisser les stores, fermer les volets, gérer les appareils qui émettent de la chaleur. Mais cela ne suffit pas si l'accumulation de chaleur pendant la journée n'est pas évacuée la nuit par une bonne ventilation. Des systèmes doux de rafraîchissement peuvent compléter ces éléments fondamentaux du confort en climat tempéré : puits thermique faisant circuler l'air sous le sol qui est plus frais, brasseurs d'air, brumisateurs pour les espaces ouverts, etc ...

Les travaux du Cerema en matière de confort d'été des bâtiments sont menés dans la perspective de l'adaptation au réchauffement climatique.

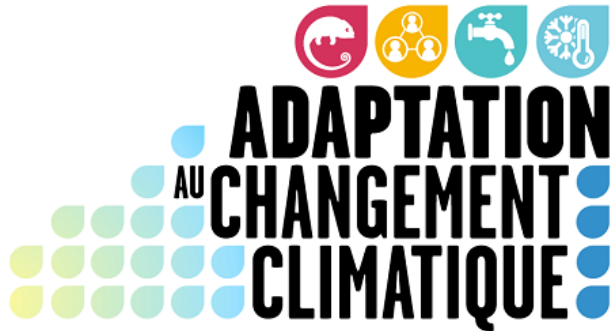
Le Cerema édite des ouvrages de référence sur la qualité d'usage des bâtiments et des bâtiments de bureaux.



Le changement climatique est une problématique qui nécessite des approches transversales et systémiques inscrites dans la durée.

Aussi, le Cerema se mobilise dans la mise en place du Centre de Ressources pour l'Adaptation des territoires au Changement Climatique qui sera lancé en novembre. Porté et construit par le Cerema, en partenariat avec l'ONERC (Observatoire national des effets du réchauffement climatique), l'ADEME, Météo-France et autres organismes ou opérateurs de l'Etat et en lien avec les collectivités, le CRACC permettra le

partage d'expériences et de bonnes pratiques, recensera les acteurs concernés, monde agricole, monde économique, acteurs de l'aménagement, acteurs des transports, entreprises, finance, et fournira de la documentation sur des thématiques liées au changement climatique : aménagement des villes, solutions fondées sur la nature, infrastructures de transport et mobilité, bâtiments, eau, sols, biodiversité, risques naturels et résilience, santé, agriculture, forêt, urbanisme, pêche et aquaculture, tourisme, secteur financier.



Fin 2018, la France a lancé son Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) pour la période 2018-2022 (le Centre de Ressources pour l'Adaptation au Changement Climatique est l'une des actions importantes du PNACC confiée au Cerema). Dans les territoires, les Régions intègrent l'adaptation au changement climatique dans leurs Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires - SRADDET, et toutes les collectivités de plus de 20 000 habitants sont également compétentes pour se doter de Plans climat-air-énergie territoriaux - PCAET qui traitent de l'adaptation.

Le Cerema sera également partenaire du Sommet virtuel du climat, organisé par l'Association des Professionnels en Conseil Climat, Energie et Environnement (APCC) du 18 au 28 novembre 2019. Premier du genre, le Sommet Virtuel du Climat, qui prendra la forme d'une trentaine de webconférences, s'adresse aux collectivités, aux entreprises et aux acteurs de la finance. A travers les témoignages et partages d'expériences d'acteurs et d'experts, il vise à partager les bonnes pratiques et à réfléchir à de nouvelles solutions opérationnelles.



Le Cerema est l'établissement public de référence pour développer et capitaliser l'expertise publique en matière d'aménagement, de cohésion territoriale et de transition écologique et énergétique.

Il propose une expertise unique dans les domaines de la mobilité, des infrastructures de transport, de l'urbanisme et de la construction, de la préservation des ressources, de la prévention des risques, de la sécurité routière et maritime. Il est en capacité d'intégrer ces différentes compétences dans la construction de projets territoriaux.

Centre de ressources et d'expertises scientifiques et techniques pluridisciplinaires, il apporte son concours à l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques, tant au niveau national que local.

Il intervient en appui direct auprès des services de l'Etat, des collectivités et des entreprises (pré-AMO, AMO, missions opérationnelles spécifiques...). Il développe, expérimente et diffuse des solutions innovantes.

Fort de 2800 agents sur l'ensemble du territoire métropolitain et d'une connaissance historique des problématiques et contextes locaux, le Cerema est résolument engagé dans le défi du développement durable des territoires, pour élaborer les politiques publiques de demain.

Pour en savoir + rendez-vous sur notre site internet : www.cerema.fr



CONTACT PRESSE

Géraldine SQUENEL – Directrice déléguée relations presse et publiques

M 06.12.73.55.56

geraldine.squenel@cerema.fr