



## CEREMA, CLIMAT ET TERRITOIRES DE DEMAIN

Le Cerema est un établissement public tourné vers l'appui aux politiques publiques en matière d'aménagement, de cohésion territoriale et de transition écologique et énergétique. Il est placé sous tutelle du Ministère de la transition écologique.

Doté d'un savoir-faire transversal, de compétences pluridisciplinaires et d'un fort potentiel d'innovation et de recherche, le Cerema intervient auprès des services de l'État, des collectivités et des entreprises pour les accompagner dans leurs projets et les aider à réussir à faire face au défi du changement climatique. Ses 6 domaines de compétences sont l'expertise et l'ingénierie territoriale intégrée, le bâtiment, la mobilité, les infrastructures de transport, l'environnement et les risques, la mer et le littoral.

# CAHIER D'ACTEUR

## LE CLIMAT, BOUSSOLE DE L'ACTION DU CEREMA

Par son histoire et sa présence dans toutes les régions, le Cerema constitue un véritable trait d'union entre les programmes nationaux développés par l'État et les projets locaux portés par les collectivités. L'établissement est un expert de référence qui, par son projet stratégique, place le climat au cœur de son action et se mobilise pour aider les acteurs des territoires à relever le défi de la transition écologique, accompagner les politiques et les projets d'aménagement et de transports, de leur émergence à leur mise en œuvre dans les territoires, tout en prenant en compte les enjeux climatiques et en répondant aux nouvelles aspirations des habitants.

Les secteurs du transport et du bâtiment représentent annuellement en France plus de 50% des émissions de gaz à effet de serre. Le Cerema considère que le quotidien des territoires ne peut plus être pensé sans prendre en compte les mesures nécessaires à l'atténuation du changement climatique. De par son champ de compétences, l'établissement a une capacité d'action sur les principaux grands postes d'émissions de gaz à effet de serre. En parallèle, le territoire national est concerné par les évolutions du climat : aujourd'hui, 30 % des communes françaises sont soumises à un niveau d'exposition moyen au changement climatique et 18 % à un niveau fort. Les phénomènes de changement climatique vont s'amplifier tout au long de la première moitié de ce siècle, de façon certaine, et c'est pourquoi le Cerema fait une priorité de l'adaptation au changement climatique, condition *sine qua non* de la résilience des territoires et, partant, de leur capacité à se transformer vers des modèles sobres en carbone.

Ce cahier d'acteur aborde notamment les thèmes liés à la culture bas carbone (2), l'accompagnement des acteurs (4), les différents outils de politiques publiques (5), les politiques territoriales (6), en liant les enjeux d'atténuation et d'adaptation, les évolutions des secteurs du transport (8) et du bâtiment (9).

## PENSER L'AMENAGEMENT AUJOURD'HUI FACE AUX ENJEUX DU CLIMAT DE DEMAIN

L'ambition de réduire de 55% d'ici 2030 les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990 constitue un défi d'ampleur inédite pour la société. Les différentes dispositions adoptées par les pouvoirs publics ont démontré que des réductions significatives de gaz à effet de serre ont pu être réalisées en France, notamment une diminution de 1,9 % en 2019 par rapport à l'année précédente. Toutefois, ces baisses sont inégales selon les secteurs et encore très largement insuffisantes pour atteindre la neutralité carbone en 2050 conformément aux objectifs de la SNBC (Stratégie nationale bas carbone). Selon le Haut Conseil pour le Climat, les émissions du secteur des bâtiments diminuent deux fois moins vite que prévu tandis que celles du domaine des transports stagnent depuis les dernières années alors qu'elles devraient dès à présent baisser considérablement pour rejoindre la trajectoire de la neutralité carbone en 2050.

L'atteinte des objectifs de la SNBC demeure à la portée de notre pays, et, comme exposé dans ce document, des solutions existent et ont fait leurs preuves, d'autres doivent encore être inventées. Toutefois, l'ampleur inédite du défi à relever nécessite des transformations profondes de notre société.

### **Des transformations systémiques, urgentes et d'ampleur inédite...**

Ces transformations concernent toutes les parties prenantes (citoyens, pouvoirs publics, responsables économiques, tissu associatif, social, culturel, éducatif...) et relèvent d'approches systémiques. La pente de la courbe des réductions d'émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 et jusqu'en 2050 étant très forte, et les résultats constatés étant encourageants mais encore insuffisants, l'urgence de ces transformations s'accroît chaque année. Le droit à l'erreur n'est désormais plus possible, il faut

s'orienter vers des solutions aux effets rapides, réalisables et démonstratifs, mais qui présentent surtout un fort effet de levier pour apporter les plus grands bénéfices en termes de réduction d'émissions. Cela inclut tant les solutions technologiques que les « low-tech » et les transformations douces (par exemple, le concept de « ville apaisée »).

En parallèle, la recherche publique et en partenariat, tant sur les sujets d'atténuation que d'adaptation, doit être encouragée, toutes les solutions n'existant pas encore.

Ces objectifs de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre s'appuient, selon la vision de négaWatt, sur des leviers incontournables de sobriété (carbone, ressources), d'efficacité (énergétique comme dans l'emploi des ressources) et d'énergie entièrement décarbonée.

### **... portées par des territoires résilients.**

Le Cerema considère également qu'une transformation aussi rapide et profonde n'est réalisable que si elle s'attache dans le même temps à développer la résilience des territoires. En effet, la grande transformation énergétique du pays devra se faire dans un contexte de stress climatique impactant les territoires, les infrastructures, la vie sociale et économique, fait de chocs répétés (canicules, inondations...) et d'évolutions lentes (hausse du niveau des mers, modification du régime des précipitations...). Alors que les analyses du GIEC montrent que le seuil des +1,5°C sera dépassé dans les prochaines décennies, toute la société doit pouvoir être suffisamment résiliente aux effets du changement climatique pour conserver les ressources nécessaires à l'accomplissement de sa transformation vers la neutralité carbone en 2050.

Le nouveau grand défi est désormais celui de l'aménagement bas carbone et résilient au changement climatique du territoire, enjeu de souveraineté et de transition vers un pays sans énergies fossiles d'ici 28 ans.

# UNE APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE ET INTEGREE POUR ACCOMPAGNER TOUS LES ACTEURS

## Les collectivités sont, de fait, au centre du jeu

Les collectivités ont un rôle central en tant qu'échelon d'intégration territoriale et sectorielle de l'action. Elles sont de fait en position de coordinateur des politiques de transition. C'est un rôle essentiel pour la réussite de l'action publique en matière de climat puisque les sujets relèvent d'approches systémiques et touchent à des questions de société.

Le législateur leur a confié des compétences importantes au regard de l'action climatique, notamment en confiant aux régions les SRADDET (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) et aux intercommunalités les PCAET (plan climat, air, énergie territorial). Toutefois, ces outils peinent à trouver leur plein régime.

Les démarches qui associent largement tous les acteurs, y compris les citoyens, dans une approche participative de coconstruction favorisent l'action publique. Lorsqu'elles sont mises en œuvre, par les collectivités ou les maîtres d'ouvrage – selon le cas, elles aboutissent le plus souvent à des projets partagés dont la mise en œuvre est facilitée et peut s'enclencher rapidement.

De telles démarches multi-acteurs sont facilitées lorsque certains pré-requis sont mobilisés :

- Un socle commun de connaissances partagé par tous les acteurs impliqués : causes et conséquences du changement climatique mais aussi effets, enjeux et potentiels locaux ;
- Une mise en œuvre avec méthode. Des outils tels que la « Boussole de la participation » ou encore les « Ateliers dynamiques » ont été mis en œuvre avec succès par certaines collectivités. De telles pratiques participatives s'appliquent aussi bien aux plans d'adaptation, qu'aux stratégies énergétiques, qu'aux projets eux-mêmes ou encore dans le secteur des mobilités en favorisant

la concertation pour aller vers une transition soutenable, juste et inclusive.

Lorsque l'action publique est mise en cohérence et articulée dans toutes ses composantes autour du projet énergie-climat, elle est renforcée dans son efficacité et sa capacité à se réaliser concrètement dans un déroulement optimisé. Cela concerne en particulier les synergies entre les PCAET, les SCoT (schéma de cohérence territoriale) et PLU(i) (plan local d'urbanisme intercommunal) mais aussi les contrats et programmes territoriaux tels que les Contrats de relance et de transition écologique.

Les PCAET sont de bons outils dont la portée pourrait être encore renforcée : véritable projet de territoire, mise en évidence du coût de l'inaction au service d'approches coûts/bénéfices et de mobilisation de capacités d'ingénierie financière, gouvernance participative encouragée, expérimentations de budgets carbone locaux.

## Renforcer l'ingénierie territoriale d'accompagnement

Ces approches qui sont de nature à accélérer significativement l'action publique climatique font apparaître un besoin massif d'ingénierie d'accompagnement si elles devaient se généraliser : sensibilisation des acteurs parties prenantes, développement de la connaissance locale et de l'observation, partage d'expériences de bonnes pratiques, formation des acteurs, évaluation et capitalisation, accompagnement à la démarche (gouvernance, animation, mise en œuvre de méthodologies, ...).

De grands programmes, tels que le programme national Ponts ou encore le projet InTerLUD (Innovations Territoriales et Logistique Urbaine Durable) mettent en œuvre concrètement des accompagnements qui associent le public et le privé et qui permettent de démultiplier l'action dans le sens de la massification recherchée.

Des grands programmes du même type auraient les effets de massification attendus s'ils étaient lancés sur des axes énergie-climat : accompagnement des PCAET/projets territoriaux énergie/climat des collectivités, réalisation de diagnostics de vulnérabilité au changement climatique (des infrastructures, des

bâtiments, des territoires, ...) détermination des potentiels locaux d'énergies renouvelables, programmes de formation, stratégies « nature en ville », etc.

De la même manière, les outils d'observation (par exemple l'observatoire de l'artificialisation ou la base Géolittoral) sont des instruments précieux pour les décideurs.

De par son champ d'expertise publique, le Cerema peut apporter son concours à la conception comme à la mise en œuvre de ce type d'initiative. Le renforcement de son positionnement au service des collectivités actuellement discuté dans le cadre du projet de loi « différenciation, décentralisation, déconcentration et décomplexification », son rôle d'organisme de formation agréé, y compris auprès des élus, ainsi que la plateforme « expertises territoires » qui sera prochainement lancée sont des atouts supplémentaires qui peuvent être mobilisés au service de l'accélération.

### **L'innovation et la recherche comme accélérateurs des transitions**

L'innovation et la recherche sont indispensables pour faire émerger de nouvelles solutions et généraliser à grande échelle les solutions existantes. Le Cerema est labellisé institut Carnot, ce qui reconnaît sa capacité à mettre son excellence scientifique et l'expertise qui en découle au service des acteurs de la vie économique du pays. Appelée Clim'adapt, cette recherche contractuelle bilatérale permet aux entreprises et collectivités de se doter des meilleurs outils et solutions pour relever les défis climatiques. L'orientation de la recherche-innovation vers les programmes aux meilleurs effets de levier ainsi que les technologies de rupture est un facteur d'accélération des transitions. A titre d'exemple, le projet « route électrique » s'il était expérimenté en vraie grandeur favoriserait une situation de leader de cette technologie.

L'innovation n'est pas seulement technologique, elle est aussi de nature sociale : renforcer l'acceptabilité, accompagner le changement et développer des services favorisant l'accès aux solutions sont des conditions *sine qua non* pour réussir les grandes transformations qui sont en jeu. Les approches qui croisent les sciences sociales, les sciences politiques et

les sciences de l'ingénieur méritent d'être encouragées. Elles peuvent aussi permettre de progresser dans la lutte contre la désinformation : dans une époque marquée par une crise de confiance envers les institutions, il est d'autant plus crucial de favoriser la mise en avant d'informations fiables, accessibles et portées par une stratégie d'influence.

Au-delà même de l'acceptabilité des solutions, c'est aussi la question des effets rebond qui doit être traitée, ces derniers pouvant atténuer plus de la moitié des efforts d'amélioration de l'efficacité énergétique (étude de Brockway et al., 2021). Des projets de recherche pour mieux anticiper les effets rebond dans les domaines du bâtiment et des mobilités en particulier, et en réduire l'occurrence, pourraient être développés.

### **Vers des bâtiments bas carbone et adaptés au changement climatique**

Alors que le bâtiment s'avère être un maillon indispensable de l'approche « ville durable », il se doit d'évoluer rapidement afin de répondre aux attentes des transitions énergétiques et environnementales, aux évolutions des populations, et notamment aux enjeux d'accessibilité.

En parallèle, l'adaptation des bâtiments aux effets du changement climatique est au cœur des préoccupations du Cerema, notamment autour du confort d'été et de la qualité des constructions.

La massification des économies d'énergie et la réduction des impacts carbone figurent au premier rang des défis du secteur du bâtiment. Alors que la RE2020 (Réglementation Environnementale 2020) positionne la valorisation des matériaux biosourcés comme solutions prioritaires pour un futur écoresponsable, et malgré une expertise française avérée en la matière, cette solution demeure encore trop peu connue et trop peu diffusée. La massification des travaux de réhabilitation pour réduire l'impact carbone de l'ensemble du parc existant devra être conséquente.

Pour améliorer la performance environnementale et énergétique des bâtiments existants et neufs, le Cerema préconise d'encourager le développement de filières industrielles de matériaux biosourcés (incitations via un taux réduit de TVA, formation et diffusion des connaissances auprès des MOA et MOE) et d'accélérer l'accompagnement du dispositif Eco

Énergie Tertiaire auprès des gestionnaires immobiliers publics et privés. L'introduction d'un mécanisme de surcote-décote pourrait également être un levier intéressant pour intégrer le coût environnemental. De même, un versement des aides sous conditions de performances finales atteintes (le programme Sereine permet de les mesurer de manière objective) des bâtiments après construction ou travaux. Des programmes portant sur les actions avec les usagers (Cubes.S et Cube.Ecoles) ou encore l'accompagnement des gestionnaires de bâtiments publics de l'État et des collectivités pour penser et préparer leurs bâtiments au climat de 2050 (écoles du futur) sont des solutions qui ont fait leurs preuves et qui pourraient être déployées et amplifiées davantage.

### **Pour des mobilités décarbonées, durables et inclusives**

La mobilité constitue un enjeu de société majeur qui concerne tous les acteurs des territoires. Une pensée système et une approche pluridisciplinaire et ensemble du sujet sont donc essentielles pour réussir la décarbonation du secteur : il s'agit de concilier services de mobilités, aménagement du territoire et politiques locales d'énergie.

Pour atteindre la neutralité carbone, tous les leviers d'action de décarbonation des mobilités devront être mobilisés : il faudra tout à la fois agir sur la demande de transport, le report modal, le taux de remplissage des véhicules, l'efficacité énergétique et l'intensité carbone des énergies utilisées. En complément des évolutions technologiques, la recherche d'une sobriété intrinsèque du système des déplacements sur les territoires sera indispensable et impliquera de repenser les besoins de mobilités et, plus largement, l'aménagement des territoires, en incluant les dispositions pour une route durable répondant aux enjeux de la transition écologique et énergétique. L'amélioration du partage de l'espace public sera notamment indispensable pour favoriser les modes actifs, vélo et marche (poursuite des programmes AVELO2), et les modes de transports sobres. Il sera toutefois nécessaire de travailler sur une recherche d'adéquation entre les mesures proposées et les types de territoires (urbains, ruraux, périurbains) afin d'assurer

une bonne équité territoriale et sociale, et d'anticiper les effets rebonds potentiels qui pourraient limiter la portée de certaines mesures. Il s'agit donc bien d'un véritable projet de société, qui impliquera des changements de comportement qui devront être accompagnés, voire rendus désirables, et d'un projet collectif qui requiert une gouvernance large et participative, avec comme préalable l'éducation et la formation.

Pour atteindre ces objectifs, le Cerema recommande de promouvoir des approches plus sobres des modes de déplacements pour permettre une meilleure maîtrise de l'impact des mobilités sur le climat et la santé, et d'accompagner davantage le développement de l'information multimodale et des systèmes numériques de MaaS (Mobility as a Service).

La régulation environnementale des trafics dans les zones denses, l'apaisement des vitesses, un soutien fort au développement des mobilités collectives (en mettant la priorité sur le périurbain) et des modes actifs, le développement des usages partagés de la voiture (covoiturage, autopartage), le développement volontariste et ambitieux de la logistique urbaine durable (dans l'approfondissement du programme InterLUD) doivent être déployés massivement, répliqués et adaptés à chaque contexte local. Cela passera également par un renforcement de l'accompagnement des collectivités (massification de l'ingénierie d'accompagnement, de la montée en compétence, élargissement des gouvernances). De même, la mobilisation de l'innovation sociale pour faciliter l'acceptabilité de nouvelles solutions de mobilités décarbonées et accompagner le changement des comportements (par exemple, les techniques de psychologie sociale de l'équipe de recherche PsyCap) apparaît comme un levier indispensable. Les approches transdisciplinaires mobilités-aménagement-énergie sont enfin à systématiquement encourager au sein des projets de territoires.

## **L'adaptation au changement climatique, un incontournable dans le projet de transformation**

Aucun des thèmes soumis à la consultation ne traite frontalement de l'adaptation au changement climatique. Selon nous, ce sujet est sous-jacent à tous les autres, en ce que des territoires rendus résilients aux effets du changement climatique forgent le socle pour conduire dans le même temps la transformation bas carbone. Nous l'avons abordé de façon intégrée en relation directe avec les thèmes soumis à la consultation et traités dans ce cahier d'acteur.

Nous souhaitons, pour conclure ce cahier, mettre l'accent sur la nature qui nous paraît avoir une place centrale et singulière dans les transformations à opérer puisqu'elle représente une alliée tant dans l'atténuation que dans l'adaptation au changement climatique. La crise sanitaire et climatique a accéléré la prise de conscience collective : la nature participe largement à l'équilibre du système urbain et devient un facteur de soutenabilité de la vie urbaine. L'intégration de la nature et du vivant dans l'aménagement du territoire apparaît comme une triple solution permettant à la fois le stockage du carbone, la réintroduction de la biodiversité et la sobriété énergétique (réduction de la surchauffe urbaine, apport d'isolation sur les toitures et façades), ce qui en fait une véritable alternative pérenne à privilégier dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Ainsi, le Cerema préconise d'encourager la systématisation de stratégies « nature en ville », s'articulant pleinement avec les documents de planification et d'urbanisme, et coconstruites avec toutes les parties prenantes. L'instauration d'un mécanisme financier pour encourager les collectivités qui déploient des solutions fondées sur la nature pourrait être un levier d'action intéressant, par exemple en modifiant les critères d'octroi des dotations en fonctionnement pour prendre en compte le coût global des solutions de nature en ville qui incluent un coût d'entretien et donc des dépenses de fonctionnement significatives. De même, l'élaboration de méthodologies d'évaluations coûts-bénéfices des opérations favorables à la nature en ville, en tenant compte des bénéfices indirects associés à la renaturation pourrait également être mise en œuvre.