

# Mettre l'adaptation aux impacts du changement climatique au menu des discussions entre les collectivités et l'État

Paris,  
Janvier 2023

Auteurs : Vivian **Dépoues** | Guillaume **Dolques** | Morgane **Nicol**

Soutenu par

Commissariat  
général au  
développement  
durable (CGDD)

  
MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

  
ONERC  
Observatoire national  
sur les effets du  
réchauffement climatique

  
MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

  
RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

  
ADEME  
AGENCE DE LA  
TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

## EN BREF..

Les impacts du changement climatique tels que l'aggravation de l'effet d'îlot de chaleur, l'augmentation du risque d'inondation, l'accélération de l'érosion côtière, les manques d'eau ou la diminution de l'enneigement sont avant tout ressentis localement. Le sujet de l'adaptation à ces impacts est donc très souvent vu comme un enjeu relevant principalement de la responsabilité des acteurs locaux, au premier rang desquels les collectivités territoriales. **Ce Point Climat montre que si les collectivités disposent en effet d'importants leviers d'adaptation et doivent agir dès maintenant (I4CE 2023), elles ne pourront les mobiliser que si certaines conditions sont réunies au niveau national : tout l'effort ne pourra pas reposer sur leur seule initiative. Il est donc urgent qu'une discussion s'ouvre entre l'État et les collectivités sur l'ensemble des enjeux ayant trait à l'adaptation aux impacts du changement climatique.**

En croisant les enjeux d'adaptation auxquels les collectivités font face et les leviers que leur confèrent leurs compétences, on voit que les **communes, leurs groupements, les Départements** et les **Régions** jouent bien un rôle clé et pluriel dans la planification et l'animation des politiques d'adaptation. En tant que maîtres d'ouvrage et en tant qu'autorités organisatrices et financeurs de nombreux projets et activités sur leur territoire, les collectivités sont aussi un acteur important de la mise en œuvre de l'adaptation. Jouer ce rôle va leur demander d'y consacrer des ressources (financières et humaines) et va entraîner des conséquences budgétaires qu'elles doivent pouvoir anticiper.

Cependant, si ce rôle concerne plusieurs des grands chantiers de l'adaptation, il ne les recouvre pas tous : la prise en compte des évolutions du climat dans les politiques de santé publique ; dans la gestion des grandes infrastructures nationales (par exemple les grands ports maritimes, le réseau ferroviaire ou le transport d'électricité) et dans le pilotage de certaines politiques économiques

d'intérêt national, comme la politique forestière, relève avant tout de l'action et de la responsabilité de l'État et des opérateurs nationaux.

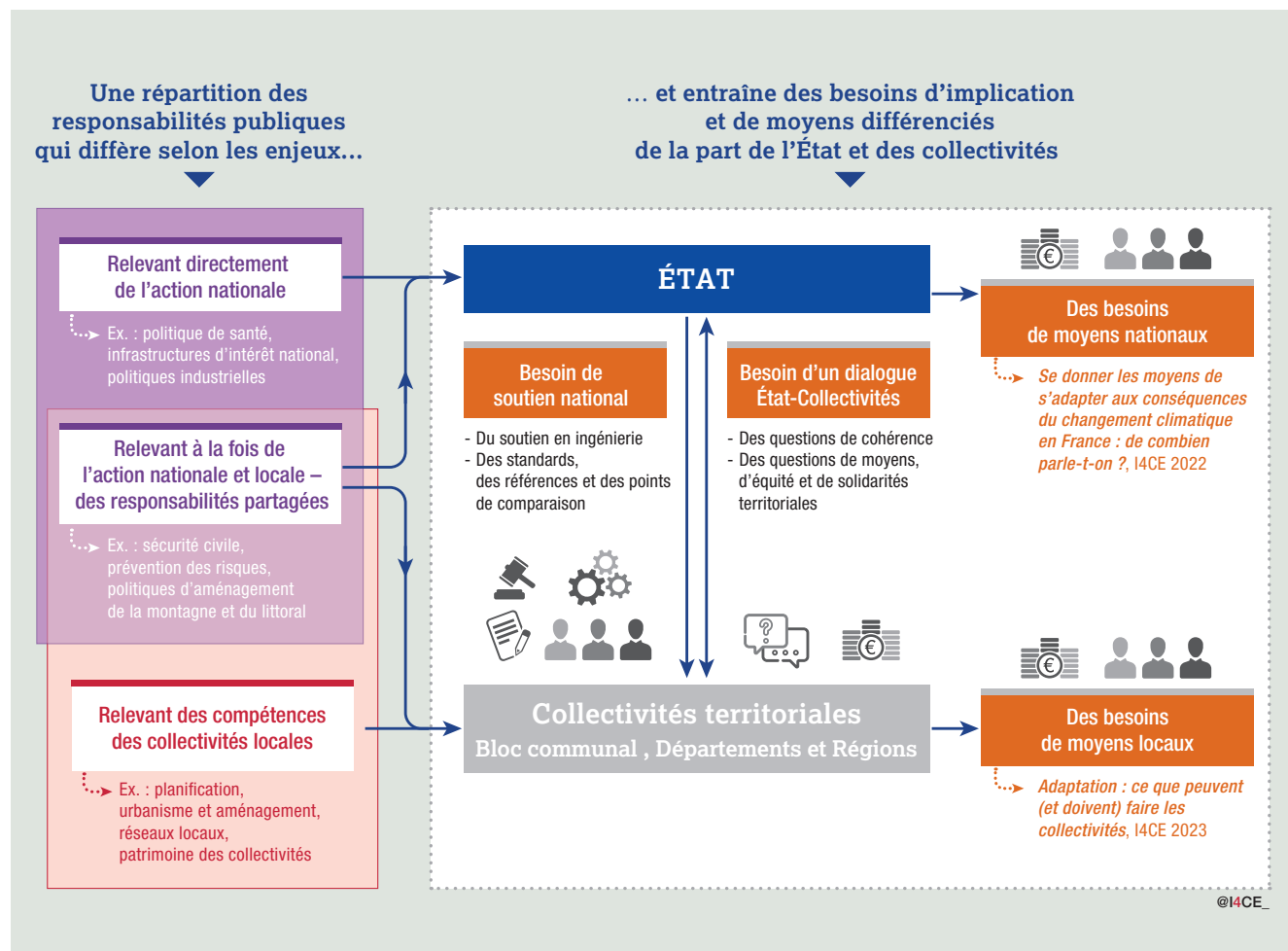
Par ailleurs, même sur les sujets qui entrent dans leur périmètre de compétence, les collectivités n'ont pas toujours toutes les cartes en main pour déployer une action ambitieuse d'adaptation :

- Elles auront besoin, et les plus petites d'entre elles en particulier, de pouvoir s'appuyer sur des moyens nationaux notamment en ingénierie technique, ainsi que sur des règles et des cadres de références pour, par exemple, justifier des arbitrages politiquement difficiles comme la relocalisation d'actifs.
- Certains choix d'adaptation dépassent les décisions qui peuvent être prises au niveau de chaque collectivité. La mise en œuvre de trajectoires d'adaptation ambitieuses peut d'une part réclamer une coordination entre différents niveaux de gouvernance, et d'autre part nécessiter des moyens auxquels tous les territoires n'ont pas le même accès posant ainsi des questions d'équité et de solidarités territoriales.

Il est donc à la fois nécessaire que toutes les collectivités mettent en œuvre sans attendre les actions d'adaptation qui relèvent de leur périmètre et y consacrent les moyens nécessaires et en même temps que l'adaptation devienne un sujet du dialogue État-Collectivités. L'objectif d'un tel dialogue serait de collectivement définir précisément les orientations à suivre au niveau national, identifier les moyens que les collectivités devront déployer pour y parvenir, et débattre des marges de manœuvre financières nécessaires au niveau des collectivités pour leur mise en œuvre. Pour avancer dans ce sens, l'adaptation pourrait devenir l'un des items de « l'Agenda Territorial » voulu par le gouvernement et les associations d'élus<sup>1</sup> ou encore apparaître comme un objectif explicite des prochains dispositifs contractuels entre l'État et les collectivités.

1 [www.vie-publique.fr/discours/286510-christophe-bechu-13092022-relations-etat-collectivites-territoriale](http://www.vie-publique.fr/discours/286510-christophe-bechu-13092022-relations-etat-collectivites-territoriale) - consulté le 03/01/2023.

FIGURE 1. ÉTAT ET COLLECTIVITÉS, ACTEURS DE L'ADAPTATION DES TERRITOIRES



Ce Point Climat s'inscrit dans le cadre du projet Quanti-Adapt, réalisé avec le soutien financier de l'ADEME dans le cadre de l'Appel à Projet PACT<sup>2e</sup>, de l'ONERC et du CGDD, et fait suite à la publication en Juin 2022 du rapport « *Se donner les moyens de s'adapter aux conséquences du changement climatique en France : de combien parle-t-on ?* » (I4CE 2022c). Il remet en perspective le rôle des collectivités par rapport aux besoins d'ensemble en clarifiant ce qui relève directement de leur responsabilité et ce qu'elles ne peuvent pas faire seules ou qui relève de l'action de l'État. Il est complété par un second Point Climat : « *Adaptation : ce que peuvent (et doivent) faire les collectivités* » (I4CE 2023) qui précise les actions d'adaptation que les collectivités françaises peuvent et doivent mettre en œuvre dès aujourd'hui.

# UN RÔLE MAJEUR ET PLURIEL DES COLLECTIVITÉS DANS LA MISE EN ŒUVRE DE L'ADAPTATION QUI AURA UN IMPACT BUDGÉTAIRE

La déclinaison territoriale de l'adaptation était l'un des objectifs mis en avant lors de l'élaboration du 2<sup>ème</sup> Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (CGEDD 2015; MTES 2018). Le patrimoine et les compétences des collectivités territoriales françaises leur confèrent en effet un rôle crucial dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques d'adaptation ambitieuses :

## Un rôle dans la planification : impulser, organiser, animer demande des moyens humains et de l'ingénierie

Via respectivement les Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), les Régions et les EPCI ont la charge de la planification territoriale en matière d'adaptation. Cela signifie que c'est à elles que revient la responsabilité de conduire les diagnostics pour identifier les vulnérabilités du territoire aux effets du changement climatique, prioriser les enjeux d'adaptation, organiser la réflexion stratégique et définir les plans d'actions.

Ce travail de planification doit être un point de départ pour mobiliser l'ensemble des acteurs concernés au sein des collectivités et parmi leurs parties-prenantes publiques comme privées sur le territoire.

C'est ensuite, lorsque ces plans sont réellement portés au quotidien, qu'ils peuvent devenir de vrais vecteurs d'adaptation qui produisent des effets sur les politiques publiques et les choix d'investissement locaux. **C'est la raison pour laquelle une politique d'adaptation ambitieuse demande d'abord la mobilisation par les collectivités de temps et d'ingénierie dans la durée.** L'adaptation doit devenir un objectif explicite de politiques territoriales animées par des agents dont c'est la mission principale et figurant explicitement sur la fiche de poste des responsables des différents services concernés au sein des collectivités.

Dans la toute première évaluation des besoins de moyens pour l'adaptation publiée par l'4CE en juin 2022, nous estimions à au moins 1 800 Equivalent Temps Plein (ETP) (1 500 au niveau EPCI et 300 au niveau régional) les moyens nécessaires pour se doter de réelles capacités d'animation et de pilotage de la politique d'adaptation au niveau décentralisé.

Ce n'est qu'à cette condition que le travail de planification réalisé pourra produire des effets concrets via la mobilisation de toute la palette des outils juridiques, techniques et financiers dont disposent les collectivités (documents et règlements d'urbanisme, chartes partenariales, référentiels internes, dispositifs d'aides aux acteurs du territoire, etc.).

## ET LES DÉPARTEMENTS ?

Contrairement aux intercommunalités et aux Régions, les Départements ne disposent pas de compétences propres en matière de planification de l'adaptation. Cependant, plusieurs de leurs attributions pourraient être concernées par les impacts de l'évolution du climat (ex. gestion des collèges ; espaces naturels sensibles ; administration des aides sociales ; entretien des routes secondaires). En se positionnant comme soutiens aux communes, notamment en matière d'ingénierie dans les zones rurales, les Départements pourraient aussi mobiliser des leviers d'adaptation. Il est donc possible et souhaitable d'envisager des démarches volontaires pour conduire une étude de leurs vulnérabilités et élaborer des feuilles de route d'adaptation à leur échelle. Le Département de la Nièvre s'est par exemple engagé dans une telle approche avec l'appui du CEREMA (Conseil départemental de la Nièvre 2021b; 2021a).

## Un rôle de maîtrise d'ouvrage : prévoir des budgets en phase avec des cahiers des charges exigeants

Les collectivités ont directement la main sur certains projets et certaines opérations dont l'adaptation peut être l'objectif premier (ex. végétalisation, désimperméabilisation d'espaces publics urbains) mais également dans lesquels il est essentiel d'intégrer des critères d'adaptation. En tant que maîtres d'ouvrage, c'est à elles que revient l'initiative de faire de la prise en compte des évolutions du climat un critère des cahiers des charges de leurs opérations (de construction et de rénovation des bâtiments publics, d'aménagement, d'équipement). Et par conséquent, c'est aussi à elles que revient la responsabilité de prendre en charge les éventuelles implications de l'adaptation sur l'économie des projets.

En effet, si l'anticipation est génératrice d'économies en coût global (parce qu'elle permet d'éviter des coûts liés aux impacts du changement climatique ou d'avoir à adapter a posteriori des équipements qui auraient été conçus sans prendre en compte l'évolution des conditions climatiques (France Stratégie 2023, COACCH 2021), elle peut impliquer d'accepter des projets initialement plus coûteux. Ces coûts sont de deux ordres : des coûts de projets additionnels (ingénierie et études additionnelles, coordination<sup>2</sup>, temps de conception pour des projets adaptés (l'4CE et Ramboll 2021a)) et des surcoûts d'investissement (par exemple pour privilégier des matériaux plus résilients ou prévoir des marges de sécurité dans le dimensionnement). Ces surcoûts restent difficiles à estimer de manière générique du fait du manque de retours d'expérience.

2 L'intégration de l'adaptation dans les projets de construction, d'aménagement, de voirie, etc. requiert une approche transversale au croisement de plusieurs compétences au sein des collectivités (l'4CE et Ramboll 2021a). Par exemple, à l'échelle (inter)communale les projets adaptés sont ceux qui parviennent à associer les services de l'urbanisme et de l'aménagement avec les services en charge de l'eau, de la politique GEMAPI ou encore de la gestion des espaces verts (Association des intercommunalités de France 2022).

Ils sont à mettre en perspective avec les nombreux cobénéfices de l'adaptation qui peuvent être valorisés dans les projets : par exemple des aménagements plus végétalisés sont aussi plus appréciés des habitants, ont des bénéfices sur la qualité de vie et la santé ; des bâtiments adaptés sont aussi souvent des bâtiments plus confortables car traversants, bien exposés, etc. (I4CE 2023).

### LA MAÎTRISE D'ŒUVRE FONCIÈRE

Avant même l'acte de construire, l'adaptation entraîne souvent de forts enjeux en termes de maîtrise foncière. En effet, pour laisser plus de place à l'eau et à la végétation (et lutter ainsi contre l'effet d'îlot de chaleur urbain et/ou réduire le ruissellement des eaux de pluie et donc le risque d'inondation) ou relocaliser des activités situées dans des zones menacées par l'extension des risques (notamment sur le littoral), la mise en œuvre de stratégies d'adaptation ambitieuses requerra souvent la mobilisation de foncier. La prospective et l'anticipation foncières sont donc des outils essentiels à mobiliser – en s'appuyant par exemple sur des dispositifs comme les Zones d'aménagement différées ou sur des organismes comme les Etablissements publics fonciers. De telles politiques peuvent également demander la mobilisation de budgets dédiés.

### Un rôle d'autorités organisatrices et de financeurs : interpellier ceux qui font

Sur d'autres domaines d'action, les collectivités ne sont pas directement en position de maîtrise d'ouvrage mais peuvent jouer un rôle essentiel d'aiguillon auprès des opérateurs des services qu'elles organisent et qu'elles financent.




**C'est notamment le cas des services essentiels dont elles sont autorités organisatrices.** Peu importe les modalités de gestion de ces services (ex. régie, délégation de service public), les collectivités peuvent interpellier les gestionnaires d'infrastructures et leurs opérateurs, soutenir la conduite d'études de vulnérabilité et faciliter la coordination entre acteurs, notamment lorsque plusieurs opérateurs interagissent ou quand des interdépendances entre réseaux existent (France Stratégie 2022).

**C'est également le cas quand la collectivité est le principal financeur d'un service** dont le niveau d'activité va être directement affecté par les évolutions du climat comme c'est par exemple le cas des Départements avec les Services départementaux d'incendie et de secours<sup>3</sup> ou des communes forestières dans leurs relations avec l'ONF.

Plus généralement la collectivité peut utiliser l'ensemble des occasions qui s'offrent à elle pour évoquer la question de l'adaptation au changement climatique avec ses partenaires et demander des comptes à ses contreparties financées sur leur action en la matière. Les élus intercommunaux peuvent ainsi interpeller les acteurs du logement social dans le cadre de leur mandat d'administrateurs des Offices publics d'Habitations ; les élus départementaux peuvent interpellier leurs interlocuteurs sur les politiques sociales (ex. centres sociaux, réseaux d'aide à domicile ou d'assistants familiaux).

Dans les cas où les formes d'adaptation souhaitables demanderaient la mobilisation de ressources additionnelles significatives, la collectivité doit pouvoir accompagner leur mobilisation en s'appuyant notamment sur les différentes sources de financement accessibles (financement bancaire, institutions financières publiques, fonds européens, etc.) ou en engageant la discussion avec les autres financeurs de ces services et notamment l'État.

**TABLEAU 1 : L'ORGANISATION DE SERVICES PUBLICS ESSENTIELS DANS LESQUELLES INTÉGRER L'ADAPTATION**

| Exemples de services concernés  | Ce que l'on peut dire du besoin global   |
|---|--|
| <b>Service public de l'eau</b><br><i>EPCI</i><br>                              | <p>L'Union Nationale des Industries et Entreprises de l'Eau mettant à jour sa précédente estimation de 2017, estime que ce sont entre 1 et 3 Mds€/an supplémentaires qui seraient nécessaires – par rapport aux 2,6 Mds/an déjà investis – pour accélérer la rénovation des infrastructures sur lesquelles repose le service de l'eau et notamment réduire le taux de fuites sur les réseaux qui reste important. Cet objectif est d'autant plus crucial dans un contexte de pression accrue sur la ressource du fait du changement climatique (UIE 2022).</p>   |
| <b>Infrastructures de transports en communs urbains</b><br><i>EPCI</i><br>     | <p>Les collectivités du bloc communal devront investir entre 1,5 et 4,2 Mds€/an dans les transports en communs urbains et les aménagements cyclables sur la période 2021-2030 pour atteindre les objectifs de décarbonation (I4CE 2022a). Il n'existe à ce jour pas d'évaluation spécifique ni d'hypothèse générique permettant d'évaluer le surcoût à prévoir pour garantir que ces investissements seront bien adaptés aux évolutions du climat.</p>   |
| <b>Infrastructures de transport ferroviaire régional</b><br><i>Régions</i><br> | <p>Pour atteindre les objectifs de la SNBC, les investissements des collectivités (principalement portés par les Régions) dans le transport ferroviaire devront être multipliés par 1,5 pour atteindre 2,5 Mds€/an sur la période 2021-2030 (I4CE 2022a). Profiter de ces investissements pour accroître la robustesse des réseaux représenterait un effort d'investissement supplémentaire de 12,5 à 150 M€/an (pour un surcoût lié à l'adaptation compris entre 0,5 et 6 %, I4CE 2022c). Le renouvellement des parcs de matériel roulant ou encore l'organisation des services peuvent également présenter des enjeux en matière d'adaptation qui restent à étudier.</p> |

@I4CE\_

3 La diversité des situations entre départements et l'absence d'évaluations fines rendent difficile l'estimation du besoin global. En appliquant l'hypothèse retenue par plusieurs rapports (Chatry et al. 2010; CGEDD, IGA, et CGAAR 2016) d'une augmentation de 20 % des besoins à la répartition actuelle de leur prise en charge on aboutit à un besoin additionnel de +600 M€/an pour les Départements.



# LES COLLECTIVITÉS N'ONT NÉANMOINS PAS TOUTES LES CARTES EN MAIN

L'adaptation étant un processus plutôt qu'un point d'arrivée, le niveau d'adaptation attendu n'est pas clairement défini dans les documents de politique nationale qui restent par ailleurs jusqu'ici très ouverts sur les niveaux de changement climatique à considérer. Il est par conséquent plus difficile qu'avec l'objectif de neutralité carbone de « déduire » de l'ambition générale les besoins de moyens à engager.

Le croisement des compétences des collectivités et des chantiers de l'adaptation permet de mettre en lumière où sont les principaux enjeux pour les acteurs locaux et quels sont les leviers d'action à mobiliser mais plus difficilement quelle sont les réponses satisfaisantes et quel est le niveau de besoin.

Le constat largement partagé (Haut Conseil pour le Climat 2021; Dantec et Roux 2019; Association des intercommunalités de France 2022) est que le niveau actuel de préparation est insuffisant. Les collectivités doivent comme les autres acteurs accroître leur effort d'adaptation et mieux mobiliser les leviers évoqués ci-dessus. De nombreuses actions sans regret peuvent d'ores et déjà être mises en œuvre à leur niveau (pour plus de détails sur ces actions, voir I4CE 2023). Mais au regard de l'ampleur des enjeux, la généralisation des bonnes pratiques ne peut pas répondre à l'intégralité des besoins. Or, à date, toutes les conditions ne sont pas réunies pour que les collectivités fassent certains choix stratégiques d'adaptation et déploient l'ensemble des actions les plus ambitieuses que ces choix pourraient impliquer :

## Certains choix d'adaptation ambitieux demandent des ressources auxquelles les collectivités n'ont pas toujours accès

Il n'est à l'heure actuelle pas possible de donner une vue d'ensemble des efforts d'adaptation qui devront être mis en œuvre dans les territoires, car un tel plan d'action ne pourra être que la résultante d'une multitude de choix locaux qui n'ont pas encore été faits : quels espaces urbains chaque ville choisira de remodeler pour atténuer l'effet d'îlot de chaleur et comment ; quels équipements seront déplacés en dehors de zones exposées à des risques (par exemple sur le littoral ou en zone inondable) ; quelles évolutions de pratiques agricoles seront soutenues filière par filière, terroir par terroir ; quels choix de gestion seront faits en forêt ; quels investissements là où la neige vient à manquer, etc.

Une partie de ces choix dépend directement des compétences des collectivités. Les réaliser demande encore un travail de sensibilisation, de mobilisation et de structuration des arbitrages. Cela renvoie à l'importance déjà évoquée **des moyens humains et de l'expertise** disponible au sein même des collectivités, mais pas seulement. D'autres manques associés à des besoins de moyens nationaux peuvent être identifiés dans

l'environnement institutionnel dans lesquels les décisions locales sont prises :

## L'existence d'une offre d'ingénierie et de soutien adéquate

L'existence d'une offre d'ingénierie technique et de projet adéquate est notamment une autre condition essentielle notamment pour les collectivités plus petites ou moins dotées en interne. Les ressources dont disposent en région un certain nombre d'opérateurs publics comme l'ADEME, le CEREMA, Météo France (liste non exhaustive) et les services déconcentrés de l'État (Dreal, DDT, préfetures) sont aussi essentielles pour l'action des collectivités et aujourd'hui trop limitées.

Dans l'évaluation publiée par I4CE en juin 2022, nous estimions à au moins 120 ETP le besoin additionnel pour les Dreal et préfetures auxquels il faut ajouter une augmentation des moyens de nombreux opérateurs publics.

L'offre d'ingénierie n'est pas inexistante et s'enrichit progressivement (avec par exemple les accompagnements à la mise en œuvre de la démarche TACCT initiés par l'ADEME, l'évolution des modalités de mobilisation du CEREMA par les collectivités ou encore les nouvelles offres de la Banque des Territoires spécifiquement dirigées vers l'adaptation<sup>4</sup>) mais doit encore être déployée et mieux appropriée.

## L'existence de standards, de références et de points de comparaison

L'existence de standards, de références et de points de comparaison est également identifiée comme un besoin pour progresser.

Certains choix d'adaptation peuvent entraîner des conséquences importantes pour la vie et l'économie locales politiquement lourdes à porter sans soutien. Il peut par exemple être difficile pour un maire de justifier le choix de ne plus construire voire de déplacer des activités s'il est isolé dans sa décision et que sa commune est la seule à adopter cette position. Avancer collectivement sur de tels enjeux et pouvoir se reposer sur des références qui font autorité permet à la fois d'éviter d'en payer seul les conséquences et d'asseoir la légitimité de certains choix.

Par ailleurs, même si les réponses ne peuvent être que locales et adaptées à chaque contexte, l'inspiration et la comparaison entre pairs reste un moteur important pour l'action des collectivités. L'exemple de la transformation urbaine l'illustre : les bonnes pratiques incrémentales comme les grands plans de végétalisation ou la désimperméabilisation des cours d'école d'abord portées par quelques collectivités pionnières et bien accompagnées

<sup>4</sup> Voir. [tacct.ademe.fr/](https://tacct.ademe.fr/) ; [www.cerema.fr/fr/collectivites-territoriales](https://www.cerema.fr/fr/collectivites-territoriales) et [www.banquedesterritoires.fr/la-banque-des-territoires-mobilise-12-mdeu-pour-amplifier-limpact-du-fonds-vert-en-faveur-de-la](https://www.banquedesterritoires.fr/la-banque-des-territoires-mobilise-12-mdeu-pour-amplifier-limpact-du-fonds-vert-en-faveur-de-la) - consultés le 19/12/2022.

comme Paris, Lyon ou Toulouse<sup>5</sup>, parfois dans le cadre de programmes de recherche ou d'expérimentation, sont aujourd'hui largement reprises par de très nombreuses autres villes y compris moins grandes. En revanche, il n'y a pas d'exemples de transformations plus profondes de l'espace urbain (ou alors limitées à quelques sites très localisés dans des villes) ce qui rend difficile la mise à l'agenda de telles possibilités. Au-delà du besoin d'encourager toutes les collectivités dans le déploiement généralisé de l'adaptation, il reste donc également très utile d'**accompagner l'expérimentation et les programmes démonstrateurs**, allant jusqu'à la mise en œuvre opérationnelle des transformations envisagées. Sur le littoral par exemple, de nombreuses initiatives ont été conduites sur les phases amont, jusqu'à élaborer des options possibles de relocalisation de certaines activités sans encore aller jusqu'aux étapes d'opérationnalisation. Dans le bâtiment, nous avons pu proposer par ailleurs la mise en place d'un grand programme démonstrateur de la construction durable intégrant le confort d'été (I4CE 2022b).




## Certains choix d'adaptation forcément collectifs nécessitent un dialogue entre collectivités et avec l'État

Très souvent, les réponses à apporter en matière d'adaptation impliquent des décisions que la collectivité ne pourra pas prendre seule pour plusieurs raisons :

### L'échelle de la solution dépasse souvent le périmètre de la collectivité

Même lorsque les impacts du changement climatique sont très locaux, il n'est pas rare que les pistes d'adaptation dépassent les découpages administratifs et la répartition des compétences entre collectivités. C'est fréquemment à l'échelle de **territoires de projets** que les combinaisons de réponses les plus cohérentes et efficaces sont trouvées (I4CE et Ramboll 2021b). Cela implique d'abord d'investir ou de faire émerger les espaces de gouvernance adaptés à ces réponses collectives.

**TABEAU 2. EXEMPLES DE PROBLÉMATIQUES D'ADAPTATION POUR LESQUELLES L'ÉLABORATION DES RÉPONSES DÉPASSE LE CADRE DE LA COLLECTIVITÉ ET NÉCESSITE D'INVESTIR D'AUTRES ESPACES DE GOUVERNANCE**

| CHANTIERS ET ESPACES DE GOUVERNANCE  |  |
|--|--|
| <b>Elaboration de projets de territoire pour la gestion de l'eau</b>  | <p>C'est à l'échelle de «périmètres cohérents d'un point de vue hydrologique ou hydro-géologique» que peuvent être discutés les différents usages de la ressource en eau (CGEDD et CGAAR 2022).</p>  |
| <b>Stratégies de recomposition spatiale des littoraux</b>             | <p>Si c'est le niveau communal<sup>6</sup> qui est en première ligne c'est le plus souvent à une échelle plus large que peuvent s'élaborer des stratégies de recompositions pertinentes. En effet, certaines réponses locales peuvent impacter les communes voisines (des dispositifs de protection peuvent par exemple modifier le fonctionnement de la cellule hydro-sédimentaire) et surtout, les marges de manœuvre (foncières, financières, en termes de logement ou de mobilité) ne peuvent se trouver qu'en raisonnant à l'échelle de bassins de vie et d'urbanisation, en articulant par exemple l'aménagement du littoral et de son rétro-littoral. Le niveau régional est également pertinent pour organiser des investissements cohérents à l'échelle d'une façade littorale comme l'illustrent les travaux du GIP littoral ou du Plan Littoral 21 (Plan Littoral 21 2021; GIP Littoral 2020).</p>  |
| <b>Stratégie de transition des économies de montagne</b>              | <p>La station de ski a longtemps été l'unité de référence mais les modèles économiques à inventer pour faire face à la raréfaction de la neige obligent souvent à penser à une autre échelle, celle des complémentarités entre communes (par exemple en termes d'offre touristique), de la mutualisation d'équipements – non seulement pour éviter des choix isolés non cohérents (ex. plusieurs pistes de luge d'été sur un même territoire) mais aussi pour trouver les marges de viabilité qui permettront aux habitants de continuer à vivre et à travailler sur le territoire c'est-à-dire à des commerces d'exister parce qu'ils ont un bassin de chalandise suffisant, à des activités touristiques d'attirer des visiteurs car elles s'inscrivent dans une offre cohérente et diversifiée, à des familles de s'installer car elles trouveront à la fois une offre de logement, des équipements publics essentiels (ex. écoles) et une diversité d'emplois (tourisme, mais aussi agriculture, artisanat, services, etc.). Différents cas l'illustrent, à l'échelle d'espaces valléens ou de parcs par exemple (Arlot 2019).</p> |
| <b>Autre</b>   | <p>D'autres dépendances entre territoires pourraient être mises en évidence, par exemple entre villes et territoires agricoles pour la préservation d'une eau de qualité en quantité suffisante<sup>7</sup> ou entre des espaces fortement urbanisés et des zones de plus faible densité ou de plus haute altitude qui pourraient jouer le rôle d'espaces refuges en période de forte chaleur.</p>   |

@I4CE

<sup>5</sup> Voir par exemple [www.paris.fr/pages/les-cours-oasis-7389](http://www.paris.fr/pages/les-cours-oasis-7389) ; [blogs.grandlyon.com/plan-climat/category/adaptation-2/](https://blogs.grandlyon.com/plan-climat/category/adaptation-2/) et [blogs.univ-tlse2.fr/julia-hidalgo/les-projets-de-recherche-2/paendora-2-2022-2025/](https://blogs.univ-tlse2.fr/julia-hidalgo/les-projets-de-recherche-2/paendora-2-2022-2025/) - consultés le 19/12/2022.

<sup>6</sup> Via les compétences GEMAPI (pour la submersion) et aménagement (pour l'érosion).

<sup>7</sup> Voir par exemple à ce sujet l'expérimentation de logiques de paiements pour services environnementaux entre des territoires urbains et des espaces agricoles - [www.eaudeparis.fr/un-dispositif-unique-pour-accompagner-les-agriculteurs-vers-une-transition-durable](http://www.eaudeparis.fr/un-dispositif-unique-pour-accompagner-les-agriculteurs-vers-une-transition-durable) - consulté le 19/12/2022.

Les besoins de ressources pour l'adaptation ne peuvent donc pas être évalués uniquement au niveau des communes, intercommunalités, Départements et Régions mais doivent aussi être suivis et discutés au niveau de ces espaces qui recombinaient les échelles et réunissent souvent de multiples acteurs parmi lesquels ces différents niveaux de collectivités. C'est donc aussi au sein de Parcs naturels régionaux, de Groupements d'intérêt public ou de SCOT par exemple que les besoins de moyens émergeront et devront être pris en charge sous une forme partenariale.

### Toute la responsabilité ne peut pas être renvoyée aux collectivités

Les collectivités agissent dans un cadre normatif (avec des réglementations, des standards, des référentiels d'action) qui reste national. Elles poursuivent des objectifs de politique publique discutés avec l'État et qui se matérialisent notamment dans les transferts financiers et les dispositifs contractuels État-Collectivités (CPER, CRTE, contrats de ville mais aussi dispositifs de type PAPI). Elles disposent donc de réelles marges de manœuvre du fait de leurs compétences et d'après le principe de libre-administration des collectivités, mais doivent faire leurs choix dans un certain jeu de contraintes réglementaires, politiques et financières :



### Des enjeux de sécurité qui rencontrent les compétences régaliennes

Certains choix d'adaptation sont très directement liés à des enjeux de sécurité des populations qui reste une compétence partagée entre l'État et les collectivités (avec notamment un rôle essentiel des maires).

Différents dispositifs vecteurs des actions d'adaptation sont ainsi élaborés sous l'autorité des préfets dans un cadre défini par la loi. C'est notamment le cas des plans de prévention des risques naturels (PPRN<sup>8</sup>). Les hypothèses prises pour définir le niveau de risque auquel se préparer ne sont pas à la discrétion de chaque collectivité mais répondent à des exigences opposables. Pour le risque inondation par exemple, dans le cadre des PPRI il s'agit de l'événement le plus fort que le territoire ait historiquement connu ou de modéliser un événement de référence centennal. A l'heure actuelle (et sauf dans le cas spécifique des PPR littoraux), ces hypothèses ne tiennent pas compte des projections en climat futur, ces dernières ne constituent pas une référence valable. Une évolution de la doctrine nationale en la matière pourrait constituer un important moteur d'adaptation locale.

Cette responsabilité partagée se traduit aussi dans les modalités de financement de la prévention des risques et des dispositifs de réponse. C'est le plus souvent sous une forme contractuelle que sont élaborés les plans d'investissement et c'est donc aussi dans le dialogue contractuel entre l'État et les collectivités que l'adaptation doit être abordée :

**TABLEAU 3. EXEMPLES DE DISPOSITIFS AU CŒUR DESQUELS L'ADAPTATION DOIT DEVENIR UN SUJET DE DIALOGUE ÉTAT-COLLECTIVITÉS**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI)</b></p>  | <p>Le dispositif PAPI, mis en place en 2002 sous forme d'appel à projets initié par l'État, a pour objectif de « promouvoir une gestion globale des risques d'inondation à l'échelle d'un bassin de risque cohérent, en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. ». Au 1<sup>er</sup> octobre 2019, 170 PAPI étaient labélisés, couvrant 45% de la population exposée (CGEDD 2019). L'investissement actuellement réalisé au travers des 96 PAPI labélisés (entre 2011 et 2018) est estimé à 300 M€/an (I4CE 2022c) cofinancé par l'État (principalement via le « Fonds Barnier ») et les collectivités. La Caisse centrale de réassurance anticipe une évolution de la sinistralité due au changement climatique pour le risque inondation de 38 % d'ici à 2050 (CCR 2018b). Cette augmentation du risque doit pouvoir être accompagnée d'une hausse d'investissement dans la prévention (113 M€/an si on considère une hausse similaire à l'évolution de la sinistralité attendue (I4CE 2022c)) dont les modalités de prise en charge doivent pouvoir être discutées entre l'État et les collectivités.</p> |
| <p><b>Les Pactes capacitaires</b></p>                                        | <p>La mise en place de pactes capacitaires impliquant l'État, les collectivités locales et les services d'incendie et de secours a été initiée par la loi Matras et consiste à établir une convention pour la prise en charge financière d'investissements dans des nouveaux moyens d'intervention des services départementaux d'incendie et de secours dont le besoin est évalué à l'échelle zonale. À la suite d'annonces présidentielles, il est ainsi prévu que l'État investisse « 150 M€ aux côtés des collectivités dès 2023 »<sup>9</sup>. En l'absence d'évaluation consolidée de la situation de chaque département, il reste difficile de dire si cette somme répondra complètement aux besoins.</p> <p style="text-align: right;">@I4CE_</p>   |

<sup>8</sup> « Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) est élaboré sous l'autorité du préfet en associant les collectivités locales dans une démarche de concertation » - « La mise en œuvre de cette politique de prévention relève d'une compétence partagée, impliquant les services déconcentrés de l'État, les collectivités territoriales, plusieurs ministères mais aussi les citoyens, chacun intervenant dans son domaine. » - [www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-naturels](http://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-naturels) - consulté le 19/12/2022

<sup>9</sup> Plus de détails sur ce sujet, voir notamment [www.vie-publique.fr/discours/286992-emmanuel-macron-28102022-lutte-contre-les-feux-de-forets](http://www.vie-publique.fr/discours/286992-emmanuel-macron-28102022-lutte-contre-les-feux-de-forets) et [www.senat.fr/rap/122-115-329-2/122-115-329-2.html](http://www.senat.fr/rap/122-115-329-2/122-115-329-2.html) consultés le 10/01/2023.

## ► Des enjeux de cohérence

Pour les élus locaux, l'adaptation constitue une exigence supplémentaire dans la conduite de politiques publiques qui poursuivent souvent d'autres objectifs. Si la prise en compte de cette exigence renforce parfois certaines orientations stratégiques (la pression accrue sur la ressource en eau dans un contexte de changement climatique ne faisant par exemple que renforcer le besoin de réduire les taux de fuite dans les réseaux d'eau potable), ce n'est pas systématiquement le cas. Parfois l'adaptation nourrit des injonctions contradictoires avec lesquelles il faut composer.

Ce type de situations est notamment observé dans des projets d'aménagement. Le besoin de construire des logements s'oppose de plus en plus souvent à la volonté de conserver des espaces verts en ville<sup>10</sup>. La recherche de prix de revient modérés permettant de conserver des loyers accessibles s'appose à l'introduction de critères de qualité (plus de logements traversants, des hauteurs sous plafond plus grandes, une meilleure isolation thermique hiver comme été, etc.) qui renchérisent les coûts au mètre carré. Des réponses peuvent être trouvées, mais le plus souvent au cas par cas, en composant avec chaque contexte et en acceptant des arbitrages selon les priorités locales. Cela nécessite l'existence de règles claires, stables et cohérentes entre elles (les élus pouvant par exemple percevoir des contradictions entre des objectifs comme le minimum de logement sociaux de la loi SRU et les objectifs climatiques) mais également de marges de manœuvre suffisantes pour tenir compte des réalités locales.

## ► Des enjeux d'équité et de solidarité

Tous les territoires ne sont pas exposés de manière égale aux risques climatiques et tous n'ont pas les mêmes moyens de s'adapter (Haut Conseil pour le Climat 2021). L'adaptation pose donc aussi des questions d'équité et de solidarité entre les territoires.

Pour savoir quelle ambition donner à leur action en matière d'adaptation, les élus ont aussi besoin de savoir sur quels mécanismes redistributifs ils pourront compter pour leur collectivité et leurs administrés. Or, le changement climatique pourrait remettre en cause certains équilibres existants (en interrogeant par exemple la pérennité du modèle Cat'Nat' d'indemnisation des catastrophes naturelles tel qu'il est aujourd'hui conçu (CCR 2018a; FFA 2021; Fondapol 2020) ou en soulevant de nouvelles problématiques (cf. **Tableau 4**).

Dans le contexte littoral, ces questions ne sont déjà plus de nature théorique. Les stratégies d'adaptation élaborées par certains territoires mettent en évidence que de nombreux bâtiments et infrastructures publiques sont exposés de manière certaine au phénomène d'érosion (GIP Littoral 2018). Protéger ou relocaliser ces actifs demandera des investissements importants auxquels les communes ne pourront faire face seules. A titre d'exemple, les scénarios de relocalisation élaborés par la ville de Lacanau (5 000 habitants) requerraient des investissements allant de 44 à 360 M€ (GIP Littoral 2015; Guéguen et Renard 2017). Envisager la mise en œuvre de tels scénarios implique donc nécessairement de se demander à un niveau régional voire national qui devrait en porter le coût. Cela peut rapidement générer de vifs débats qui doivent pouvoir tenir compte de la diversité des situations (la prise en charge de la relocalisation de résidences secondaires ne relevant peut-être pas des mêmes priorisations que celle d'équipements publics ou de logements principaux). De premiers travaux d'analyse menés en 2019 par les inspections générales de l'administration (CGEDD, IGA, et IGF 2019) comparent les arguments en faveur d'une solidarité nationale portant sur l'ensemble des contribuables et ceux en faveur d'une solidarité restreinte aux collectivités littorales. A l'heure actuelle ces travaux n'ont pas conduit à une prise de décision. Or, même privilégier une option de solidarité locale implique des modifications législatives, notamment en termes de définition des instruments fiscaux. La loi Climat Résilience de 2021<sup>11</sup> a permis d'avancer sur les dispositifs juridiques et techniques pour préparer la relocalisation mais sans apporter de réponse sur son financement. Des différentes propositions de loi successives déposées au Parlement ou amendements au Projet de Loi de Finances<sup>12</sup>, aucun n'a abouti au vote d'un texte laissant la question ouverte et donc la mise en œuvre opérationnelle de stratégies de relocalisation en attente.

L'adaptation fait progressivement émerger d'autres débats de ce type qui dépasseront le niveau local et devront nécessairement avoir lieu pour organiser des solidarités entre territoires à l'échelle régionale voire nationale (Cf. **Tableau 4**).

10 Plusieurs exemples peuvent être cités dans différentes villes françaises, par exemple Euratlantique à Bordeaux, le quartier Saint Sauveur à Lille ou le TEP Mémilmontant à Paris. A chaque fois le besoin de logements s'oppose dans les argumentaires au besoin d'espaces verts.

11 Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets - [www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924](http://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924) - consulté le 19/12/2022.

12 Dont le dernier exemple en date est la défense par la députée Sophie Panonacle d'un amendement visant à créer un Fonds Erosion Côtière dans le cadre du débat sur le Projet de loi de finances 2023 en octobre 2022 - cf. [sophie-panonacle.fr/defense-de-lamendement-fonds-erosion-cotiere/](http://sophie-panonacle.fr/defense-de-lamendement-fonds-erosion-cotiere/) - consulté le 19/12/2022.



**TABEAU 4. PREMIERS DÉBATS NATIONAUX QUE FONT PROGRESSIVEMENT ÉMERGER LES ÉVOLUTIONS DU CLIMAT**

| Sujet  | Débat   |
|--|---|
| <b>Le financement des Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS)</b><br> | <p>Tous les Départements ne disposant pas des mêmes capacités à répondre à la hausse du niveau de risque (notamment là où les feux de forêt apparaissent comme un nouvel enjeu) la discussion sur les transferts financiers leur permettant d'assurer une contribution suffisante aux SDIS est reposée. Depuis l'été 2022, plusieurs acteurs de la sécurité civile ont pris position pour que les Départements puissent disposer d'une marge de manœuvre financière supplémentaire pour leur contribution aux SDIS via une part accrue de reversement de la Taxe spéciale sur les conventions d'assurance<sup>13</sup>.</p> <p>L'égal accès aux moyens aériens est également un enjeu de discussions. Si le guet aérien armé est opéré par l'État, l'été 2022 a laissé entrevoir des situations d'arbitrages difficiles sur l'allocation des capacités. Certains Départements ont les moyens de compléter le dispositif en louant par exemple des hélicoptères mais ce n'est pas le cas de tous, posant la question de l'organisation et du dimensionnement des moyens nationaux (Départements de France 2022).</p> |
| <b>Le risque RGA dans l'assurance des catastrophes naturelles</b><br>                | <p>L'intégration du phénomène de retrait-gonflement des argiles (RGA, qui concerne 10,4 M de maisons individuelles en France CGDD 2021) au régime Cat'Nat' est de plus en plus largement questionnée (CESE 2022; Cour des comptes 2022). L'évolution de ce risque due au changement climatique interroge jusqu'à son assurabilité et plusieurs propositions ont pu être formulées (par la Cour des Comptes ou le CESE par exemple) pour faire évoluer le système de prise en charge et restent à discuter. Il pourrait par exemple être possible de maintenir le régime RGA au sein de Cat'Nat' mais en augmentant le taux de surprime ou alors d'instaurer un régime sécheresse distinct qui intégrerait la dimension d'investissement et de prévention. La création d'un nouveau régime nécessiterait des arbitrages quant à son financement entre une mutualisation du risque à la charge des assurés ou des contribuables.</p>  |
| <b>Les marges de manœuvre des Agences de l'eau</b><br>                              | <p>Les Agences de l'eau font partie des principaux organismes financeurs des actions d'adaptation du territoire. Les besoins s'accroissant avec l'augmentation des pressions sur la ressource exercée par le changement climatique, les capacités et les priorités d'action des Agences ne cessent d'être remises en débat.</p> <p>Leur capacité à mobiliser des fonds (aujourd'hui limitée par le plafond existant sur les recettes issues des redevances sur l'eau) et à les attribuer (limitée par des autorisations de dépenses définies par l'État) est un enjeu de débat national avec des conséquences très directes sur les capacités à faire des acteurs locaux.</p>   |

@I4CE\_

Il est donc urgent de faire de l'adaptation un sujet des discussions entre l'État et les collectivités de manière à collectivement identifier quelles pourraient être les leviers à actionner pour faire les choix d'anticipation nécessaires : en définissant plus clairement les orientations à suivre au niveau national et en leur adjoignant les moyens nécessaires ou en dégagant des marges de manœuvre, y compris budgétaires, au niveau local.

Pour avancer dans ce sens, l'adaptation pourrait devenir l'un des items de « l'Agenda Territorial » voulu par le gouvernement et les associations d'élus<sup>14</sup> ou encore apparaître comme un objectif explicite des prochains dispositifs contractuels entre États et collectivités.

<sup>13</sup> Voir notamment [www.lejdd.fr/Societe/lappel-des-pompiers-face-aux-effets-du-changement-climatique-nous-avons-besoin-de-nouvelles-ressources-4128127](http://www.lejdd.fr/Societe/lappel-des-pompiers-face-aux-effets-du-changement-climatique-nous-avons-besoin-de-nouvelles-ressources-4128127) - consulté le 19/12/2022 et (Départements de France 2022).

<sup>14</sup> [www.vie-publique.fr/discours/286510-christophe-bechu-13092022-relations-etat-collectivites-territoriale](http://www.vie-publique.fr/discours/286510-christophe-bechu-13092022-relations-etat-collectivites-territoriale) - consulté le 03/01/2023.

## RÉFÉRENCES

- Arlot, Marie-Pierre. 2019. «Le projet AdaMont, enjeux, valeurs et fondements méthodologiques».
- Association des intercommunalités de France. 2022. «Changement climatique : la nécessité de l'adaptation de l'action publique locale». Focus Environnement.
- CCR. 2018a. «Impact du changement climatique sur les dommages assurés».
- CCR, Météo France. 2018b. «RCP8.5 : Conséquences du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à l'horizon 2050».
- CESE. 2022. «Climat, cyber, pandémie : le modèle assurantiel français mis au défi des risques systémiques».
- CGDD. 2021. «Cartographie de l'exposition des maisons individuelles au retrait-gonflement des argiles - Juin 2021».
- CGEDD. 2015. «Rapport d'évaluation du Plan national d'adaptation au changement climatique 2011-2015».
- — —. 2019. «Évaluation du dispositif des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) et de l'efficacité de sa mise en œuvre».
- CGEDD, et CGAAER. 2022. «Appui à l'aboutissement de projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE)».
- CGEDD, IGA, et CGAAER. 2016. «Mission d'évaluation relative à la défense de la forêt contre l'incendie».
- CGEDD, IGA, et IGF. 2019. «Recomposition spatiale des territoires littoraux».
- Chatry, Christian, Michel Le Quentrec, Denis Laurens, Jean-Yves Le Gallou, Jean-Jacques Lafitte, et Bertrand Creuchet. 2010. «Rapport de la mission interministérielle Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts.»
- COACCH. 2021. «The Economic Cost of Climate Change in Europe Synthesis Report on State of Knowledge and Key Research Gaps».
- Conseil départemental de la Nièvre. 2021a. «Plan départemental d'adaptation au changement climatique».
- — —. 2021b. «Stratégie départementale d'adaptation au changement climatique du département de la Nièvre».
- Cour des comptes. 2022. «Sols argileux et catastrophes naturelles».
- Dantec, Ronan, et Jean-Yves Roux. 2019. «Rapport d'information fait au nom de la délégation sénatoriale à la prospective, sur l'adaptation de la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050». Sénat.
- Départements de France. 2022. «Feux de forêt 2022 et évolution de la politique de sécurité civile face au changement climatique».
- FFA. 2021. «Impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2050».
- Fondapol. 2020. «Les assureurs face au défi climatique».
- France Stratégie. 2023. «Coût de l'inaction face au changement climatique en France : vers un premier bilan ?».
- — —. 2022b. «Risques climatiques, réseaux et interdépendances : le temps d'agir».
- GIP Littoral. 2015. «La relocalisation des activités et des biens en Aquitaine #2 | Site atelier de Lacanau #2.13 | Scénarios souhaitables, leur analyse et leurs enseignements».
- — —. 2018. «Actualisation et nouveaux chiffres clés : érosion du littoral aquitain».
- — —. 2020. «Littoral 2030 : Réussir la transition du littoral de Nouvelle-Aquitaine».
- Guéguen, Arnaud, et Martin Renard. 2017. «La faisabilité d'une relocalisation des biens et activités face aux risques littoraux à Lacanau». Sciences Eaux & Territoires Numéro 23 (2): 26. [doi.org/10.3917/set.023.0026](https://doi.org/10.3917/set.023.0026).
- Haut Conseil pour le Climat. 2021. «Rapport annuel 2021».
- I4CE. 2023. «Adaptation : ce que peuvent (et doivent) faire les collectivités».
- I4CE. 2022a. «Collectivités : les besoins d'investissements et d'ingénierie dans la neutralité carbone».
- — —. 2022b. «Les bâtiments face aux nouvelles vagues de chaleur : investir aujourd'hui pour limiter la facture demain.»
- — —. 2022c. «Se donner les moyens de s'adapter aux conséquences du changement climatique en France : De combien parle-t-on ?»
- I4CE, et Ramboll. 2021a. «Défis rencontrés par 5 démarches territoriales qui cherchent à être à la hauteur des enjeux d'adaptation».
- — —. 2021b. «Les défis économiques pour généraliser la prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans les territoires français».
- MTES. 2018. «Deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique».
- Plan Littoral 21. 2021. «Repenser l'aménagement du littoral d'Occitanie face au changement climatique».
- UIE. 2022. «Patrimoine eau potable, assainissement collectif, eaux pluviales en France».



---

**L'Institut de l'économie pour le climat (I4CE – Institute for Climate Economics)** est une association experte de

l'économie et de la finance dont la mission est de faire avancer l'action contre les changements climatiques. Grâce à ses recherches appliquées, l'Institut contribue au débat sur les politiques liées au climat. Il rend aussi publiques des analyses

pour appuyer la réflexion des institutions financières, des entreprises ou encore des territoires et les aider à intégrer concrètement les enjeux climatiques dans leurs activités. I4CE est une association d'intérêt général, à but non lucratif, fondée par la Caisse des Dépôts et l'Agence Française de Développement.

---



INSTITUTE FOR CLIMATE ECONOMICS  
30 rue de Fleurus - 75006 Paris

[www.i4ce.org](http://www.i4ce.org)  
Contact : [contact@i4ce.org](mailto:contact@i4ce.org)

Suivez-nous sur

