

Rapport n° 015725-01
Avril 2025

Préconisations pour la mise en œuvre de la TRACC dans les politiques de l'environnement, du climat, de l'énergie, des transports, de la construction et de l'urbanisme

Laurent Machureau - IGEDD
Fabien Palhol - IGEDD
Sabine Saint-Germain - IGEDD
Marc Strauss - IGEDD
(coordonnateur)

<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/>



Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la rédaction de ce rapport

Statut de communication	
☐	Préparatoire à une décision administrative
☐	Non communicable
☐	Communicable (données confidentielles occultées)
☒	Communicable

Sommaire

Sommaire.....	3
Résumé.....	7
Liste des recommandations.....	9
Introduction	13
1 Contexte et questions clés.....	14
1.1 Notions clés	14
1.1.1 Le PNACC	14
1.1.2 La TRACC.....	15
1.1.3 L'adaptation au changement climatique	16
1.1.4 Vulnérabilités au changement climatique	18
1.2 Souhaite-t-on faire de la TRACC seulement une « boussole » ou convient-il de conférer à cet outil des effets juridiques et financiers ?	19
1.2.1 Les grandes options possibles	19
1.2.2 Conférer à la TRACC des effets juridiques et financiers comporte à la fois des risques et des opportunités.	20
1.2.3 Comment limiter ces risques ?	21
2 Ancrer dans le droit le PNACC et la TRACC	23
2.1 Situation actuelle : un encadrement juridique faible de l'adaptation mais une préoccupation croissante des juridictions :	23
2.2 Contexte européen	25
2.2.1 Le droit de l'UE prévoit des plans d'adaptation mais pas de TRACC à ce jour	25
2.2.2 La stratégie européenne d'adaptation au changement climatique pourrait s'appuyer sur des références de réchauffement :	25
2.2.3 La taxonomie verte européenne et la directive CSRD sur le reporting sur les informations en matière de durabilité, en cours de déploiement, prévoient des évaluations de vulnérabilité sur la base des scénarios du GIEC	26
2.3 Loi ou décret pour fonder juridiquement PNACC et TRACC ? :	27
2.3.1 La voie législative permettrait d'afficher un niveau d'ambition élevé... :	27
2.3.2 ... mais la voie réglementaire paraît suffisante s'il s'agit seulement de	

fonder le PNACC et la TRACC :	28
2.4 Développer un processus incitatif sur la base de la TRACC	29
2.5 Ajuster le cadre réglementaire en rendant obligatoires dans certains cas des études de vulnérabilité (EV) sur la base de la TRACC :	30
3 Politiques publiques impactées.....	31
3.1 Plans et programmes territoriaux transversaux.....	31
3.1.1 Niveau local.....	32
3.1.2 Niveau régional	35
3.2 Évaluation environnementale.....	36
3.2.1 Plans et programmes ayant une incidence notable sur l'environnement à l'exception des plans et programmes en matière d'urbanisme	36
3.2.2 Plans et programmes ayant une incidence notable sur l'environnement en matière d'urbanisme.....	38
3.2.3 Projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à étude d'impact.....	38
3.3 Approche sectorielle	39
3.3.1 Environnement	39
3.3.2 Risques	43
3.3.3 Construction, aménagement et urbanisme :	46
3.3.4 Gestionnaires de réseaux d'infrastructures	47
3.4 Politiques publiques ne relevant pas du périmètre de la mission :	52
4 Méthodologie et outils pour l'intégration de la TRACC	53
4.1 Cadre méthodologique pour l'évaluation des risques climatiques	53
4.2 Élaboration et mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation	54
4.3 Gouvernance et portage politique	55
4.3.1 Structures de gouvernance et coordination des acteurs.....	55
4.3.2 Pilotage de la TRACC	56
4.4 Financements et mécanismes d'incitation	57
4.4.1 Mobiliser des financements dédiés à l'adaptation	57
4.4.2 Mécanismes d'incitation et de conditionnalité.....	58
4.5 Renforcement des capacités et reconnaissance des initiatives en matière d'adaptation	59
4.5.1 Développement des compétences et structuration d'un programme de	

formation	60
4.5.2 Partage des connaissances et outils d'accompagnement	60
4.5.3 Valorisation et reconnaissance des démarches d'adaptation	61
Conclusion	62
Annexes	64
Annexe 1. Lettre de mission.....	65
Annexe 2. Liste des personnes rencontrées	68
Annexe 3. Glossaire des sigles et acronymes.....	77
Annexe 4. Phasage de la mise en œuvre des recommandations.....	79
Annexe 5. Précisions sur la TRACC	80
Annexe 5.1. Construction de la TRACC.....	80
Annexe 5.2. TRACC et Scénarios du GIEC	82
Annexe 5.3. Déclinaison de la TRACC	83
Annexe 5.4. Pourquoi la TRACC ?	86
Annexe 6. Jurisprudences en matière d'adaptation au changement climatique	87
Annexe 7. Textes à prendre ou à modifier pour la mise en œuvre de la TRACC	89
Annexe 8. Précisions complémentaires sur la Taxonomie verte européenne et la directive CSRD.....	93
Annexe 9. Cadre méthodologique pour l'adaptation au changement climatique ...	95
Annexe 9.1. Cadre méthodologique pour l'évaluation des risques climatiques.....	95
Annexe 9.1.1 Définition des objectifs et principes méthodologiques	95
Annexe 9.1.2 Analyse des vulnérabilités et des risques climatiques	96
Annexe 9.2. Élaboration et mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation	98
Annexe 9.2.1 Recensement et hiérarchisation des solutions d'adaptation	98
Annexe 9.2.2 Élaboration d'un plan d'action et mise en œuvre.....	99
Annexe 9.3. Formation et renforcement des capacités	101

Annexe 9.3.1 Renforcer les compétences des acteurs publics et privés	101
Annexe 9.3.2 Vers un programme national de formation ?	102
Annexe 9.3.3 Développement d'outils d'accompagnement et de partage des connaissances	102
Annexe 9.3.4 Valorisation et reconnaissance des initiatives d'adaptation	103
Annexe 9.4. Communication et engagement des parties prenantes	103
Annexe 9.4.1 Communication interne et partage d'informations	103
Annexe 9.4.2 Concertation avec les acteurs locaux et les secteurs d'activité ...	104
Annexe 9.4.3 Sensibilisation du grand public et participation citoyenne	104

Résumé

Les émissions de gaz à effet de serre continuent à croître et l'atteinte des objectifs fixés dans l'Accord de Paris (maintenir l'élévation de la température au-dessous de 2 degrés, par rapport aux niveaux préindustriels, et poursuivre l'action menée pour la limiter à 1,5 degrés) de plus en plus incertaine. Dans son bilan mondial 2024, le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) estime que les contributions déterminées au niveau national (CDN) mènent à une trajectoire d'élévation des températures de l'ordre de 3 degrés à la fin du siècle.

L'adaptation au changement climatique doit, sans pour autant renoncer aux efforts indispensables pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, tenir compte de cette réalité. Le 3^{ème} Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC), publié le 10 mars 2025, se base donc sur une Trajectoire de référence de réchauffement pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) qui conduit à atteindre + 3 degrés sur la planète à l'horizon 2100, soit + 4 degrés en France métropolitaine.

Dans ce contexte, le Ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires, M. Christophe Béchu, a confié par lettre du 29 mai 2024, à l'IGEDD une mission « sur l'identification des réglementations, normes, plans et programmes dont l'alignement avec la TRACC devrait être recherché » afin de donner à cette trajectoire un caractère opérationnel et concret. Le périmètre de la mission a été circonscrit aux politiques dépendant du « pôle ministériel » (environnement, climat, transports, énergie, urbanisme, logement, etc.). Un travail de même nature serait nécessaire pour d'autres politiques relevant d'autres ministères.

L'adaptation s'impose à tous : État, collectivités territoriales, entreprises, ménages, associations, etc. Pour définir les mesures d'adaptation nécessaires, les acteurs ont besoin d'outils facilement appropriables. La TRACC, approximation du scénario central du GIEC, a été conçue pour fournir des valeurs de référence à court (2030), moyen (2050) et long (2100) termes pour les diverses données dont les acteurs ont besoin. Dans certains cas, la prudence impose de prendre en considération des évolutions plus défavorables que la TRACC, notamment pour assurer la résilience d'infrastructures critiques ou la sécurité des populations.

L'enjeu n'est pas d'imposer la TRACC comme une référence universelle unique mais d'enclencher un processus progressif d'adaptation fondé sur des méthodes robustes et des données fiables et facilement appropriables à des coûts raisonnables. Il s'agit de faire en sorte que les acteurs s'approprient progressivement les enjeux de l'adaptation, les outils mis à leur disposition et les modes opératoires permettant d'agir efficacement. Un processus de long terme pourra être ainsi construit sans imposer initialement trop de « prescriptivité ». Ce processus pourrait comporter les étapes suivantes :

- 1/ donner un fondement juridique clair au PNACC et à la TRACC ;
- 2/ compléter les jeux de données fournis par la TRACC, les mettre à disposition du public et apporter un appui méthodologique renforcé aux collectivités territoriales et aux entreprises ;
- 3/ susciter l'utilisation de la TRACC dans la mise à jour des normes et référentiels techniques et appeler les constructeurs et exploitants de réseaux d'énergie et de transport à la considérer comme le scénario le moins pessimiste à prendre en compte dans leurs travaux d'adaptation ;
- 4/ rendre obligatoire l'utilisation de la TRACC dans les études préalables à l'élaboration de plans et programmes pour lesquels l'adaptation constitue un enjeu important et intégrer la TRACC dans l'évaluation environnementale (tant pour les plans et programmes que pour les projets) ;

5/ étudier la conditionnalité de certaines aides de l'État à l'utilisation de la TRACC dans les études de projet pour s'assurer de la résilience des projets financés ;

6/ enfin, à l'issue de ce processus, envisager des évolutions plus approfondies par voie législative après évaluation des usages de la TRACC et de son déploiement.

Un décret apparaît suffisant pour donner une base juridique à la PNACC et à la TRACC sans introduire de nouvelles contraintes juridiques. Pour ce faire, la mission propose de prendre un décret en Conseil d'État précisant la manière dont la France met en œuvre l'article 5 du règlement européen 2021/1119 (« Loi climat » européenne). Il devra être complété par des décrets spécifiques adoptant périodiquement les PNACC et la TRACC.

Lorsque les outils et l'accompagnement nécessaires auront été mis en place, il conviendra de donner à la TRACC des effets juridiques pour en faire davantage qu'une simple « boussole ».

La mission propose de limiter ces effets juridiques à l'obligation de réaliser des études de vulnérabilité dans certains plans et programmes. Cela peut être fait par voie réglementaire puisque ces études s'inscrivent dans les diagnostics déjà prévus dans le cadre juridique actuel.

La mission propose ainsi de modifier certaines dispositions réglementaires des codes de l'environnement, de l'urbanisme et des collectivités territoriales pour rendre obligatoires ces études de vulnérabilité dans les PCAET ou, à défaut de PCAET, dans les SCOT, ainsi que dans les SRADDET, les SAR, le SDRIF, le PADDUC, les DSF, les SAGE, les SDAGE, les chartes des parcs naturels, les PPRN et les PGRI.

Elle propose également de modifier les dispositions relatives à l'évaluation environnementale des plans et programmes, ainsi que des projets qui y sont soumis, afin que « l'évolution probable » de l'état de l'environnement sur le territoire concerné soit appréhendé sur la base de la TRACC, sans pour autant rendre obligatoire une étude de vulnérabilité en dehors des cas mentionnés ci-dessus et dès lors que des études de vulnérabilité au niveau intercommunal sont disponibles.

Dans le cas des PPRN, qui dépendent de l'État et non des collectivités territoriales, la mission suggère d'aller au-delà de l'étude de vulnérabilité en imposant de préciser les mesures de remédiation.

Dans certains domaines (énergie, transports, construction, etc.), il apparaît préférable de passer par une évolution des normes et référentiels techniques plutôt que par une modification des textes réglementaires. S'agissant plus particulièrement des réseaux d'infrastructures d'énergie et de transports, il s'agit essentiellement pour l'État, actionnaire ou concessionnaire, de s'assurer que les plans d'adaptation au changement climatique des entreprises soient fixés, a minima, sur la base d'études de vulnérabilité fondées sur la TRACC. Cela suppose également que l'État définisse en lien avec les parties prenantes les niveaux de service et valide les plans d'investissements indispensables pour faire face aux effets du changement climatique.

Des mesures incitatives, voire, dans certains cas (par exemple les actions de l'ANRU), une conditionnalité des aides de l'État à la réalisation des études de vulnérabilité fondées a minima sur la TRACC pourrait être étudiée pour éviter la « maladaptation ».

Enfin, la mission préconise un ensemble d'actions de l'État et de ses opérateurs pour améliorer la gouvernance et le pilotage de l'adaptation au changement climatique, construire un cadre méthodologique robuste, renforcer les capacités et les connaissances, développer les actions de communication et d'engagement des parties prenantes.

Les recommandations et les préconisations du présent rapport constituent un tout. Il serait en effet illusoire de se contenter de modifier quelques prescriptions réglementaires sans structurer l'accompagnement technique et financier des acteurs par une action de l'État et de ses opérateurs.

Liste des recommandations

Recommandation 1. [MTE puis SGAE] Proposer à la Commission européenne d'intégrer une TRACC, exprimée sur la base d'une référence de réchauffement mondiale, dans le plan européen d'adaptation au changement climatique en préparation afin d'ouvrir un débat au niveau européen sur cette approche..... 27

Recommandation 2. [MTE] Fonder juridiquement le PNACC et la TRACC sur la base d'un décret en Conseil d'État mettant en œuvre l'article 5 du règlement européen 2021/1119 et créant un article R 229-4-1 dans le code de l'environnement puis prendre des décrets spécifiques approuvant le PNACC et la TRACC. 29

Recommandation 3. [MTE] Modifier les dispositions réglementaires relatives aux plans et programmes territoriaux dans le Code général des collectivités territoriales (SRADDET, SDRIF, SAR, PADDuC), le code de l'environnement (PCAET, DSF) et le code de l'urbanisme (SCoT), pour prévoir des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC ou des hypothèses de réchauffement climatiques plus défavorables lors de l'adoption ou de la révision de ces documents..... 36

Recommandation 4. [MTE] Modifier les textes réglementaires pertinents en matière d'évaluation environnementale des plans et programmes et d'étude d'impact des projets. L'analyse ou la description de l'évolution de l'état de l'environnement devra prendre en compte la TRACC, prévue à l'article R. 299-4-1 du code de l'environnement ou, si cela est jugé plus pertinent, des hypothèses de réchauffement climatique plus défavorables. Elle examinera l'évolution de l'environnement avant la réalisation du plan, du programme ou du projet et après celle-ci. La prise en compte de la TRACC pourra être effectuée sur la base des études de vulnérabilité déjà disponibles sur le territoire du plan, du programme ou du projet..... 39

Recommandation 5. [MTE/DGALN] Modifier les arrêtés du ministère chargé de l'environnement prévus par les articles R 212-3 et R 212-49 du code de l'environnement, respectivement relatifs aux SDAGE et aux SAGE, pour préciser que dès leur prochaine révision, une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique devra être effectuée sur la base de la TRACC ou sur des hypothèses de réchauffement climatique ayant des impacts plus négatifs au regard de certains enjeux pour les acteurs concernés. 41

Recommandation 6. [MTE/DGALN] introduire dans l'arrêté fixant les « principes fondamentaux » applicables à l'ensemble des parcs nationaux français, et à l'article R 333-3 du code de l'environnement précisant le contenu des chartes des PNR, un alinéa concernant la prise en compte du changement climatique dans leurs chartes comportant l'obligation de réaliser une étude de vulnérabilité fondée sur la TRACC ou sur une hypothèse de réchauffement climatique plus défavorable. 43

Recommandation 7. [MTE/DGPR] Modifier certaines dispositions du code de l'environnement (articles R. 562-11-1 et suivants, R. 566-1 et suivants, et l'article R. 566-10 et suivants) pour prendre en compte la TRACC dans les PPRN, l'EPRI et les PGRI. Il s'agit de préciser que - ces documents devront comporter une analyse de la vulnérabilité du territoire concerné aux effets du changement climatique sur la base de la TRACC, ou sur des hypothèses de réchauffement climatique ayant des impacts plus négatifs..... 45

Recommandation 8. [MTE/DGALN et opérateurs de l'État] 1/ Intensifier les programmes de recherche sur l'adaptation des bâtiments et des villes aux effets les plus graves du changement climatique. 2/ Intensifier l'actualisation des DTU, en lien étroit avec les

professionnels concernés, en prenant comme référence la TRACC. 3/ S'assurer que les EPA intègrent dans l'ensemble de leurs projets de constructions ou d'aménagements, une étude de la vulnérabilité au changement climatique basée sur la TRACC, ou sur une trajectoire plus rapide et/ou conduisant à des niveaux plus élevés des températures. 4/ Intégrer dans les exigences de performances environnementales des bâtiments prévues par l'article R. 172-4 du CCH, des valeurs de paramètres prenant en compte la TRACC pour les constructions dont la durée de vie dépasse 20-30 ans. 47

Recommandation 9. [État actionnaire, gouvernance des entreprises publiques, concessionnaires, autorités indépendantes de régulation] 1/ Donner une suite opérationnelle à la démarche lancée en juin 2024 qui demandait aux entreprises gestionnaires d'infrastructures dont l'État est actionnaire de conduire des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC et des plans d'adaptation au changement climatique. 2/ Fixer les niveaux de service que les entreprises devront continuer à assurer. 3/ Valider les plans d'investissements correspondant aux stratégies et actions nécessaires pour garantir ces niveaux de services en s'assurant de la soutenabilité de leur impact sur les tarifs. 4/ Prévoir le financement de ces investissements dans l'élaboration des trajectoires financières pluriannuelles et au sein des documents de référence servant de cadre à l'action des différents gestionnaires d'infrastructures et de services..... 49

Recommandation 10. [MTE/DGITM, DGAC] Identifier et faire évoluer, dans les domaines routier, ferroviaire, portuaire, fluvial et aéroportuaire, les référentiels techniques comprenant des paramètres pour lesquels une évolution du climat telle que définie par la TRACC et par des évolutions climatiques plus défavorables pourrait avoir un impact. Organiser, notamment en lien avec les AOM, l'évaluation des matériels roulants (trains, métros, tramways, bus, cars) aux conditions climatiques décrites par la TRACC en vue de leur adaptation. 50

Recommandation 11. [MTE/DGEC/DGPR et ASNR] Identifier et faire évoluer, dans les domaines du nucléaire, de l'hydroélectricité, des infrastructures pétrolières et des réseaux électriques, les référentiels techniques comprenant des paramètres pour lesquels une évolution du climat telle que définie par la TRACC et par des évolutions climatiques plus défavorables pourrait avoir un impact. 52

Recommandation 12. [Premier Ministre] Demander aux inspections générales des ministères concernés de conduire des travaux analogues à ceux qui ont été confiés à l'IGEDD afin de mettre prendre en compte la TRACC. 52

Recommandation 13. [MTE] Organiser la mobilisation des opérateurs de l'État, notamment le Cerema, Météo-France et l'Ademe, pour assurer un pilotage, un renforcement et une généralisation de l'offre intégrée de services climatiques et accompagner les acteurs économiques, les gestionnaires d'infrastructures critiques et les collectivités territoriales dans la réalisation d'études de vulnérabilités ou de risques, de tests de résistance à des scénarios extrêmes (« stress tests ») et de plans d'actions permettant de répondre aux vulnérabilités constatées dans ces études et tests. Créer une plateforme « France Adaptation » regroupant des agents du Cerema, de l'Ademe et de Météo-France pour assurer l'élaboration et la diffusion d'outils et services climatiques..... 56

Recommandation 14. [MTE] Mettre en place une organisation fonctionnelle de pilotage interministérielle pour superviser l'élaboration et la mise à jour régulière de la TRACC et du PNACC et assurer la coordination de leur mise en œuvre et de leur évaluation par les ministères concernés, les services déconcentrés de l'État et ses opérateurs. Mettre en place une communauté de travail sur l'adaptation, au niveau national entre l'État et les régions, et, dans chaque région, entre l'État et les collectivités territoriales. 57

Recommandation 15. [MTE–MFI-MI] Apporter un financement de l'État, dans le cadre du Fonds vert – en particulier pour les études de vulnérabilité et l'élaboration de stratégies d'adaptation au changement climatique territorialisées. Sensibiliser en ce sens les préfets par circulaire. 58

Recommandation 16. [MTE] Renforcer les capacités des acteurs en instaurant un programme national de formation qualifiante sur l'adaptation au changement climatique, incluant l'utilisation de la TRACC, destiné aux équipes des ministères, des services déconcentrés, des opérateurs de l'État et des collectivités locales afin de leur permettre de piloter, de réaliser, d'accompagner et/ou d'instruire les dossiers liés à l'adaptation au changement climatique..... 60

Une proposition de phasage de ces recommandations est présentée en annexe 4.

En plus de ces recommandations, la mission a souhaité mettre en avant un certain nombre de préconisations au fil du rapport qui sont reprises ici.

- **Préconisation 1 :** [MTE puis SGAE] Étudier l'opportunité de prendre un décret précisant les conditions de mise en œuvre des dispositions européennes sur la taxonomie et la CSRD en prévoyant l'utilisation de la TRACC à la place du RCP 4.5 au regard des scénarios climatiques mentionnés dans le droit communautaire. (2.2.3)
- **Préconisation 2 :** [MTE] Publier la nouvelle stratégie nationale de gestion du trait de côte, conformément à l'article L 321-13A du code de l'environnement. (3.3.1.2)
- **Préconisation 3 :** [MTE/DGALN] Prendre en compte la TRACC lors de la révision à mi-parcours de la SNB ainsi que dans la prochaine révision de la stratégie nationale des aires protégées et dans l'élaboration des plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées. (3.3.1.3)
- **Préconisation 4 :** [MTE/DGPR] : Modifier les guides et référentiels suivant pour prendre en compte la TRACC : élaboration des PPRN, rapportage du 4e cycle pour les cartes d'aléa dans les TRI. (3.3.2.1)
- **Préconisation 5 :** [Cerema, Ademe dans les conditions actuelles / puis France Adaptation] Élaborer et diffuser une méthodologie nationale pour l'utilisation de la TRACC dans les analyses de vulnérabilité, en fournissant des directives claires sur le cadrage des objectifs et des périmètres de ces analyses, les méthodes d'évaluation des vulnérabilités et l'intégration des scénarios et des indicateurs climatiques pertinents. (4.1)
- **Préconisation 6 :** [MTE] Développer des systèmes de suivi, d'évaluation et de partage des connaissances en mettant en place des indicateurs de performance, des procédures de reporting régulières, et en capitalisant les retours d'expérience via des plateformes collaboratives dédiées. (4.2)
- **Préconisation 7 :** [MTE/opérateurs de l'État] Mettre en place des campagnes de sensibilisation autour d'initiatives exemplaires afin de favoriser la reconnaissance officielle des bonnes pratiques, de valoriser les efforts déployés et d'inciter à leur reproduction à plus grande échelle. (4.3.2)
- **Préconisation 8 :** [MTE] Accorder des subventions, crédits d'impôt et des financements favorables (taux d'intérêt réduits pour les investissements dans des infrastructures résilientes ou des avantages fiscaux pour les entreprises qui mettent en œuvre des mesures d'adaptation innovantes) aux projets alignés sur les objectifs de la TRACC. (4.4.2.1)

- **Préconisation 9 :** [MEFSIN, MTE] Renforcer l'implication des secteurs bancaire et assurantiel, en développant un dialogue structuré portant notamment sur l'appréciation des risques et le partage des données, et mieux prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la « finance verte ». (4.4.2.1)
- **Préconisation 10 :** [MTE] Engager une mission sur le développement des mécanismes d'incitation et de conditionnalité liant sous le contrôle du Préfet, l'octroi de financement de l'État dans les domaines de la rénovation énergétique ou d'actions de rénovation urbaine, à l'utilisation de scénarios climatiques basés sur la TRACC dans les études de vulnérabilité au changement climatique. (4.4.2.2)
- **Préconisation 11 :** [MTE] Créer des labels ou des certifications spécifiques qui reconnaissent et valorisent les efforts entrepris, offrent une visibilité accrue et un avantage concurrentiel aux acteurs engagés et guident les consommateurs, les investisseurs et les partenaires. (4.5.3)

Introduction

Le Ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires, M. Christophe Béchu, a confié par lettre du 29 mai 2024, à l'IGEDD une mission « sur l'identification des réglementations, normes, plans et programmes dont l'alignement avec la TRACC devrait être recherché ».

Cette commande fait suite à la mission de parangonnage sur les politiques d'adaptation au changement climatique réalisée par l'IGEDD en 2022 lors de la préparation du PNACC 3¹. Dans ce rapport l'IGEDD recommandait notamment une formalisation juridique du PNACC, un renforcement structurel de sa gouvernance et de son pilotage, « une offre intégrée de services climatiques » des opérateurs de l'État ainsi qu'« une référence climatique exprimée sous la forme de hausses de température et fondée sur deux scénarios du GIEC : un scénario intermédiaire et un scénario plus pessimiste ». La TRACC reprend l'essentiel de cette dernière recommandation.

La mission a mené un grand nombre d'entretiens avec des interlocuteurs divers (ministères, opérateurs de l'État, associations de collectivités territoriales, fédérations professionnelles, Think tanks, entreprises publiques et privées, gestionnaires d'infrastructures, etc.).

Il est apparu une grande diversité de points de vue sur les actions à mener, le niveau de la prise de conscience des effets du changement climatique ou sur les efforts d'adaptation au changement climatique. Certains interlocuteurs ont fait part de leurs craintes de se voir imposer des contraintes juridiques nouvelles, susceptibles de générer des risques contentieux. L'accompagnement technique et financier de l'État et de ses opérateurs a également été souvent évoqué.

A la suite de ces échanges, la mission a considéré qu'il était nécessaire d'élargir le périmètre prévu dans sa lettre de mission pour aller au-delà « d'une identification des textes dont l'alignement avec la TRACC devrait être recherché pour donner un caractère concret et opérationnel à la TRACC » et proposer un ensemble de préconisations pour la mise en oeuvre de la TRACC.

La lettre de mission faisait référence à une « opposabilité » de la TRACC. Cependant, compte tenu des incertitudes que ce terme suscite, la mission a préféré éviter de parler « d'opposabilité de la TRACC » et a cherché les voies et moyens les plus appropriés, juridiques ou non, de faire de la TRACC une référence commune des actions d'adaptation dans les différents secteurs d'activités relevant du pôle ministériel et parfois au-delà, sur des sujets transversaux.

La mission s'est d'abord attachée à définir un ensemble de notions clés (TRACC, adaptation au changement climatique, vulnérabilités, opposabilité, etc.). Elle a notamment relevé que la TRACC se distingue des scénarios du GIEC, tels que les RCP (*Representative Concentration Pathways*) et les SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*). Pour autant les niveaux de réchauffement de la TRACC sont proches des scénarios intermédiaires du GIEC.

La mission a ensuite analysé les différentes options possibles pour mettre en oeuvre la TRACC : lui conférer certains effets juridiques ou en faire une simple « boussole » accompagnée d'incitations de diverses natures, procéder par voie législative ou réglementaire.

La mission s'est ensuite attachée à décliner les conséquences de cette approche dans les diverses politiques publiques objets de son rapport. Elle a enfin décrit les actions nécessaires pour organiser la gouvernance, le pilotage et l'accompagnement des acteurs.

La mission considère que l'utilisation effective de la TRACC appelle un ensemble de modifications réglementaires et de référentiels techniques, d'incitations, de cadrage méthodologique, de développement des services climatiques des opérateurs de l'État, d'adaptation des modalités d'intervention de l'État actionnaire, de pilotage et de gouvernance qui sont développés ci-après.

¹ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Rapport_IGEDD_Adaptation.pdf

1 Contexte et questions clés

1.1 Notions clés

1.1.1 Le PNACC

Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) constitue la stratégie française visant à anticiper et à limiter les impacts du changement climatique sur le territoire national. Conçu pour structurer et harmoniser les politiques d'adaptation, il s'inscrit dans un cadre évolutif, actualisé périodiquement afin d'intégrer les avancées scientifiques et les nouvelles priorités politiques. Trois plans se sont succédé, le troisième ayant été adopté le 10 mars 2025 après une consultation publique. Le PNACC n'a pas de caractère contraignant en droit français (cf. 2.1).

Évolution des PNACC : de la sensibilisation à l'opérationnalisation

Le premier PNACC, adopté en 2011 pour cinq ans (2011-2015), visait à doter la France de mesures concrètes pour anticiper les effets du changement climatique et en limiter les impacts. Il résultait d'une concertation menée en 2010, ayant abouti à plus de 200 recommandations qui ont servi de base à son élaboration. Présenté le 20 juillet 2011 par la ministre de l'Écologie, il constituait une première en Europe par son ampleur et son ambition d'intégrer l'adaptation dans toutes les politiques publiques.

Le PNACC-1 reposait sur quatre objectifs principaux : protéger les personnes et les biens, éviter les inégalités face aux risques, limiter les coûts et tirer parti des opportunités climatiques, tout en préservant le patrimoine naturel. Avec vingt domaines pris en compte, il couvrait un large champ d'actions, touchant aussi bien les secteurs économiques que les infrastructures, la biodiversité, la gestion de l'eau ou encore la santé publique. Il accordait une place importante aux enjeux de gouvernance, à la recherche et à la formation, ainsi qu'à l'articulation entre les échelles nationale et territoriale. Il a permis d'initier les premières études de vulnérabilité et d'encourager la prise en compte du changement climatique dans certaines politiques sectorielles, mais son approche restait exploratoire et non contraignante.

Le deuxième PNACC (2018-2022) a renforcé le caractère opérationnel de la stratégie française en mettant l'accent sur l'action territoriale et la mise en œuvre de solutions concrètes. Il s'est inscrit dans une trajectoire climatique correspondant à un réchauffement global de 1,5 à 2 °C d'ici la fin du siècle, en cohérence avec les engagements internationaux de la France. Ce plan insistait notamment sur les solutions fondées sur la nature, l'adaptation des filières économiques et la prise en compte des territoires ultramarins, particulièrement vulnérables aux événements climatiques extrêmes. Il a aussi renforcé l'articulation entre adaptation et réglementation sectorielle, avec une meilleure intégration des enjeux climatiques dans les normes de construction, les politiques agricoles et les infrastructures critiques.

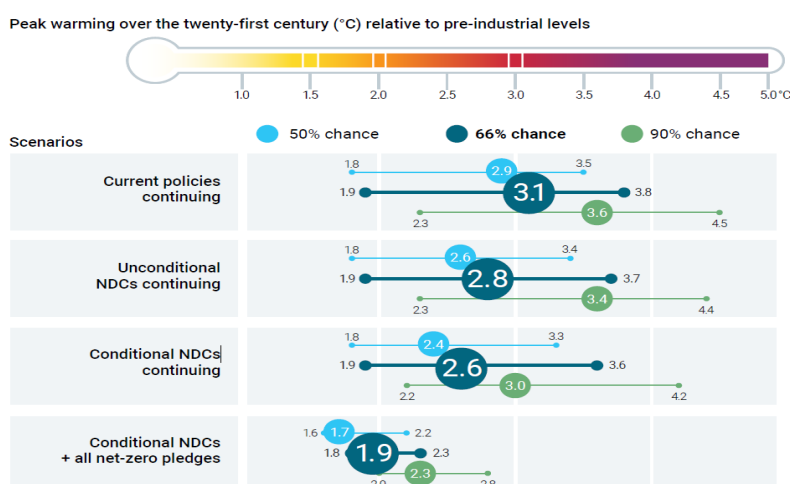
Le troisième PNACC, publié le 10 mars 2025, marque une évolution majeure. Il introduit notamment la TRACC dont l'utilisation ne signifie pas un abandon des objectifs de l'Accord de Paris, mais vise à garantir une préparation efficace face au scénario médian du GIEC. Cette approche vise à assurer la résilience du pays face aux risques climatiques, en identifiant des actions concrètes à entreprendre au cours des cinq prochaines années.

1.1.2 La TRACC

La Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) a été mise en place par le ministère de la Transition écologique pour doter les acteurs publics et privés d'un cadre de référence commun en matière d'adaptation. La TRACC repose sur une démarche pragmatique qui part du constat que, quelles que soient les évolutions futures des politiques de réduction des émissions, il est impératif d'anticiper les impacts d'un climat modifié et de s'y adapter.

L'un des objectifs majeurs de la TRACC est d'harmoniser les pratiques et les outils utilisés pour l'adaptation, en assurant une cohérence entre les travaux menés par les collectivités, les services de l'État, les gestionnaires d'infrastructures et les entreprises. À l'heure actuelle, l'absence d'un cadre méthodologique commun peut entraîner une hétérogénéité dans les analyses de vulnérabilité, rendant difficile la comparaison entre territoires et secteurs. La TRACC vise donc à unifier les hypothèses climatiques utilisées pour l'évaluation des risques, faciliter leur usage et éviter des divergences méthodologiques qui compliqueraient la prise de décision et la mise en œuvre de stratégies efficaces.

La TRACC adopte une approche fondée sur trois niveaux de réchauffement climatique mondial : +1,5 °C, +2 °C et +3 °C par rapport à l'ère préindustrielle (1850-1900). Ces niveaux correspondent aux estimations produites par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) dans ses rapports annuels publiés avant chaque COP climat²³.



Appliqués à la France métropolitaine, ces niveaux correspondent respectivement à +2 °C, +2,7 °C et +4 °C en raison du fait qu'elle se réchauffe environ 30 % plus vite que la moyenne mondiale. Ces seuils ont été validés en 2023 à l'issue d'une consultation publique. Cette structuration permet d'offrir aux décideurs une vision claire des futurs climatiques plausibles et d'adapter les stratégies en conséquence.

² [Emissions Gap Report 2024 | UNEP - UN Environment Programme](#)

³ Ces valeurs sont cohérentes avec un scénario de mise en œuvre des engagements pris par les Etats dans les NDC (*Nationally Determined Contributions*) dans le cadre international des négociations sur climat. La crédibilité de ce scénario est cependant liée au contexte politique mondial. Il est très dépendant des financements et de la coopération internationale. Les évolutions récentes aux Etats-Unis (retrait de l'Accord de Paris, démantèlement d'US Aid et désengagement des financements internationaux) pourraient conduire à une remise en cause des engagements pris et à une trajectoire plus défavorable.

La TRACC repose sur des projections climatiques issues du jeu de données TRACC-2023, élaboré par Météo-France sur la base des modèles produits dans le cadre du programme Explore2 et correspond à une sélection des simulations climatiques les plus récentes produites à l'échelle européenne (EURO-CORDEX) qui décline sur l'Europe les simulations globales utilisées dans le 5^e rapport du GIEC. Une projection à une maille de 8 km permet une déclinaison territorialisée des impacts climatiques, en tenant compte des spécificités locales. Les projections climatiques de la TRACC utilisent exclusivement le scénario RCP8.5, qui simule un réchauffement soutenu à long terme. Ce choix méthodologique permet de disposer d'un jeu de simulations homogène, facilitant l'interprétation des résultats et garantissant que toutes les données sont issues du même cadre scientifique.

La TRACC se distingue nettement des scénarios du GIEC, tels que les RCP (*Representative Concentration Pathways*) et les SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*). Alors que les RCP sont des trajectoires basées sur des hypothèses d'évolution des émissions de gaz à effet de serre et leurs impacts physiques, et que les SSP intègrent des dimensions socio-économiques pour envisager différents futurs possibles en fonction du développement humain, la TRACC ne repose ni sur des hypothèses d'émissions, ni sur des trajectoires socio-économiques. Elle adopte une approche pragmatique en fixant directement des seuils de réchauffement pour la France, permettant ainsi aux acteurs de l'adaptation de travailler sur des bases concrètes sans dépendre des incertitudes liées aux politiques globales d'atténuation.

L'un des principaux apports de la TRACC réside dans sa capacité à faciliter la structuration et l'homogénéisation des études de vulnérabilité. En fournissant un cadre de référence stable et scientifiquement validé, la TRACC garantit que ces évaluations s'appuient sur des hypothèses cohérentes, facilitant ainsi les comparaisons entre régions et secteurs et aidant les décideurs à prioriser les mesures d'adaptation.

Un autre élément fondamental de la TRACC réside dans sa capacité à rendre les projections climatiques accessibles et opérationnelles. Les données issues de la TRACC-2023 sont mises à disposition sur des plateformes comme *DRIAS – Les futurs du climat*, permettant aux collectivités et aux entreprises d'accéder facilement aux informations dont elles ont besoin pour leurs analyses. Par ailleurs, des outils pédagogiques et synthétiques, tels que *Climadiag Commune*, facilitent l'appropriation des enjeux climatiques par les acteurs locaux et favorisent leur intégration dans les décisions publiques et privées.

La déclinaison territorialisée de la TRACC permet également une prise en compte fine des spécificités locales. Les projections climatiques élaborées à une échelle régionale ou départementale mettent en évidence des différences marquées selon les territoires : intensification des vagues de chaleur dans les zones urbaines, augmentation des sécheresses dans les régions agricoles, modification des régimes hydrologiques dans les bassins versants, etc. Cette granularité de l'analyse permet aux décideurs locaux de mieux évaluer les risques auxquels ils sont exposés et d'adapter leurs stratégies en conséquence. Ces éléments de présentation de la TRACC sont complétés dans l'annexe 5.

1.1.3 L'adaptation au changement climatique

L'adaptation au changement climatique peut être définie comme un processus d'ajustement face aux évolutions climatiques actuelles et futures ainsi qu'aux effets qu'elles entraînent. Selon le Haut Conseil pour le Climat (HCC), l'adaptation est un « processus d'ajustement au climat actuel ou attendu ainsi qu'à ses effets pour en réduire les impacts négatifs ou en exploiter les opportunités bénéfiques ». Cette approche met en avant la diversité des réponses possibles, qui ne se limitent pas à un simple renforcement des infrastructures, mais qui nécessitent une vision systémique intégrant les interactions sectorielles, les échelles géographiques et temporelles, ainsi que les dynamiques sociales et économiques.

L'adaptation est une approche pluridimensionnelle qui répond à deux enjeux distincts : la gestion des tendances climatiques à long terme (hausse des températures, modification des régimes de précipitations, élévation du niveau de la mer) et l'anticipation des événements climatiques extrêmes (vagues de chaleur, tempêtes, sécheresses, inondations).

Cette distinction est essentielle, car elle implique des stratégies différenciées : certaines mesures sont conçues pour atténuer les effets progressifs du changement climatique, tandis que d'autres doivent permettre de renforcer la résilience face aux crises aiguës.

L'adaptation repose sur plusieurs leviers stratégiques, qui varient selon les spécificités des territoires, des infrastructures et des activités concernées :

- Le renforcement, qui consiste à accroître la robustesse des systèmes afin qu'ils puissent résister à des conditions climatiques plus sévères. Cette approche peut être progressive (ajustements techniques ou technologiques) ou plus structurelle (transformation complète d'un système).
- L'acceptation du risque, qui repose sur le choix de ne pas intervenir directement sur un système, mais de renforcer la préparation et la gestion des crises. Cette option est souvent privilégiée lorsque les impacts sont jugés supportables ou que les coûts d'adaptation sont trop élevés, voire quand le niveau de protection nécessaire n'est pas compatible avec l'occurrence d'une crise ou le souhait d'évolution du territoire.
- Le retrait ou la relocalisation, qui consiste à déplacer des infrastructures ou des activités hors des zones les plus vulnérables, lorsque l'adaptation sur place est jugée non viable.
- L'adaptation dynamique, qui repose sur des ajustements progressifs et flexibles, permettant d'intégrer de nouvelles connaissances climatiques et d'adapter les stratégies en fonction des évolutions observées.
- Les mesures préventives, qui incluent par exemple l'évolution des pratiques agricoles, la gestion optimisée des ressources en eau ou encore la mise en place de systèmes d'alerte précoce.

Dans tous les cas, il est essentiel d'intégrer le fait que l'adaptation nécessite des financements adéquats, des ressources humaines et techniques, ainsi qu'une coordination entre les différents niveaux de gouvernance et les parties prenantes.

L'adaptation ne peut être efficace que si elle est planifiée en fonction des spécificités locales et sectorielles. Le choix du niveau de changement climatique auquel on s'adapte dépend du territoire concerné, de la nature des infrastructures et des priorités socio-économiques. Par exemple, les infrastructures critiques (réseaux électriques, hôpitaux, transports) doivent être conçues pour résister à des scénarios de réchauffement plus sévères, tandis que d'autres équipements peuvent adopter des seuils d'adaptation plus modérés.

L'adaptation au changement climatique nécessite également une connaissance approfondie du territoire et de ses vulnérabilités, afin de déterminer les niveaux de service que l'on souhaite préserver. Cette réflexion s'articule autour de deux dimensions principales :

- Le régime normal de fonctionnement, qui peut être altéré par les évolutions du climat, nécessitant une adaptation structurelle progressive. Par exemple, une augmentation des températures moyennes affecte la demande énergétique (climatisation en été), les rendements agricoles ou la disponibilité en eau.
- La gestion des crises climatiques, qui requiert une capacité d'anticipation et de réponse face aux événements extrêmes. Ces situations exigent des infrastructures et des dispositifs de gestion capables de limiter les interruptions de service et d'assurer une continuité des fonctions définies comme essentielles par le territoire.

Cette analyse doit permettre d'identifier les domaines où les investissements d'adaptation sont prioritaires et où une approche plus souple peut être envisagée.

L'adaptation au changement climatique repose enfin sur une planification différenciée dans le temps. Certains choix nécessitent des actions immédiates, tandis que d'autres peuvent être intégrés progressivement, notamment en fonction de la durée de vie des actifs concernés. Une infrastructure construite aujourd'hui doit par exemple être dimensionnée pour un climat qui évoluera sur plusieurs décennies.

Dans ce contexte, la TRACC fournit une référence permettant d'intégrer de manière homogène le changement climatique dans l'élaboration des stratégies et des politiques publiques. Cependant, l'existence d'une trajectoire de référence ne signifie pas que tout doit être adapté aux niveaux de réchauffement qu'elle définit. La TRACC est un outil d'aide à la décision, mais elle ne prescrit pas une adaptation systématique. Elle permet d'orienter les choix en fonction des incertitudes associées aux projections climatiques et des capacités d'adaptation propres à chaque contexte territorial et sectoriel. Dans certains cas, il sera toutefois pertinent de considérer des scénarios plus pénalisants que la TRACC. Ces éléments sont détaillés dans les chapitres 3 et 4 de ce rapport.

1.1.4 Vulnérabilités au changement climatique

La vulnérabilité au changement climatique est définie par le HCC et le GIEC comme la prédisposition d'un système à être affecté négativement par les impacts climatiques, en raison de sa sensibilité aux dommages et d'un manque de capacité à s'adapter ou à faire face aux perturbations. Elle dépend donc de trois facteurs clés :

- L'exposition aux risques climatiques, qui reflète la fréquence et l'intensité des événements météorologiques affectant un territoire donné.
- La sensibilité des infrastructures, des écosystèmes ou des activités économiques aux perturbations induites par ces événements.
- La capacité d'adaptation, qui regroupe les moyens techniques, humains et financiers permettant d'anticiper, de minimiser ou de surmonter les impacts climatiques.

L'évaluation de la vulnérabilité est une étape clé pour anticiper les impacts du changement climatique et mettre en œuvre des stratégies d'adaptation adaptées. Elle doit être menée à différentes échelles, du niveau national jusqu'au niveau local, en intégrant les spécificités des territoires et des secteurs concernés.

Or, à ce jour, contrairement à d'autres pays européens comme le Royaume-Uni ou l'Allemagne, la France ne dispose pas d'une étude nationale exhaustive et systématique de la vulnérabilité au changement climatique ce qui peut entraîner un morcellement des initiatives d'adaptation, l'absence de prise en compte de certains risques qui doivent être appréhendés au niveau national (par exemple des ruptures de chaînes d'approvisionnement dans des secteurs clés) et une hétérogénéité dans la prise en compte des risques.

Le projet de décret exposé au 2.3.2 propose de remédier à cette lacune.

Le chapitre 4 (complété par l'annexe 9) précise le cadre méthodologique à utiliser pour la réalisation des études de vulnérabilités fondées sur la TRACC qu'il est proposé de rendre obligatoire dans certains plans et programmes (cf. chapitre 3).

1.2 Souhaite-t-on faire de la TRACC seulement une « boussole » ou convient-il de conférer à cet outil des effets juridiques et financiers ?

La TRACC, qui a, en 2023, recueilli un avis favorable unanime du Conseil national de la transition écologique (CNTE) et fait l'objet d'un fort soutien lors de la consultation du public, doit assurer la cohérence des actions d'adaptation menées en France. La TRACC a ainsi servi de socle à la définition des actions du troisième plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 3), présenté le 10 mars 2025.

De nombreux secteurs d'activité s'appuient sur des référentiels, normes ou réglementations techniques ayant une composante climatique, qui doivent désormais tenir compte du climat futur, à un horizon dépendant de la durée de vie escomptée des infrastructures et matériels concernés. Les collectivités territoriales sont particulièrement concernées par l'adaptation au changement climatique.

Le souci de provoquer un sursaut de la part de l'ensemble des acteurs est légitime de la part d'un État stratège, garant de l'intérêt général.

Cependant, avant d'analyser les options juridiques possibles et la situation spécifique des différents secteurs, objets de ce rapport, il convient de poser une question préalable. Souhaite-t-on faire de la TRACC un simple instrument de référence pour les différents acteurs, une « boussole » ? A contrario veut-on conférer à la TRACC des effets juridiques et financiers tels que l'obligation d'effectuer des études de vulnérabilité ou la conditionnalité des financements de l'État à leur réalisation ?

Il convient, donc avant de décider que la TRACC devienne source d'effets juridiques – et même si l'on évite le terme « *opposabilité* », qui prête à confusion et peut susciter de vives réactions – de mesurer les risques et les opportunités.

1.2.1 Les grandes options possibles

Comme indiqué précédemment, l'objet de la TRACC est de constituer une référence commune pour prendre les mesures nécessaires afin d'adapter au mieux notre pays au changement climatique à court, moyen et long terme. En elle-même elle n'a aucun effet juridique. Plusieurs choix s'offrent aux décideurs pour mettre en œuvre la TRACC : utiliser le droit ou recourir à des outils non juridiques.

1.2.1.1 Les options juridiques

S'il est souhaité conférer à la TRACC des effets juridiques, deux grandes catégories d'effets sont possibles :

- Faire en sorte que tous les nouveaux projets, tous les projets de révision ou de réhabilitation, ou seulement un certain nombre de réalisations importantes prennent en compte la TRACC. L'idée serait que les études vulnérabilité préalables à ces projets soient réalisées en se référant à la TRACC. Il en serait de même pour les plans et programmes.
- Aller au-delà, en prévoyant que l'ensemble de ces projets, plans et programmes doivent effectivement être adaptés au réchauffement projeté par la TRACC à court, moyen et long terme, sans qu'il s'agisse d'une obligation de résultats mais seulement de moyens. Ainsi par exemple, les porteurs de projets devraient montrer en quoi et comment leurs projets seraient adaptés au changement climatique prévu en 2100.

En outre, ces effets peuvent être étendus « *erga omnes* », sans aucune restriction, ou au contraire, être limités à certains secteurs d'activités ou à certains territoires dès lors que la différence de traitement serait justifiée par une situation particulière et un intérêt général.

1.2.1.2 Les options non juridiques :

Un autre choix est encore possible : ne pas donner à la TRACC d'effet juridique, mais faire seulement en sorte, par des leviers incitatifs, par des mesures d'accompagnement, par des instructions aux services et opérateurs de l'État, qu'elle devienne peu à peu la référence incontournable.

1.2.2 Conférer à la TRACC des effets juridiques et financiers comporte à la fois des risques et des opportunités.

Les risques et les opportunités de donner à la TRACC une portée normative sont plus ou moins importants selon :

- d'une part, le niveau des effets juridiques et financiers recherchés ;
- et d'autre part, les références mobilisées par les différents acteurs dans diverses démarches (normalisation, informations financières et extra-financières, assurabilité, etc.).

Ces risques et opportunités peuvent être résumés comme suit.

1.2.2.1 Opportunités

Conférer une valeur normative à la TRACC comporte différentes opportunités. Cela permettrait notamment de :

- S'assurer de l'utilisation par tous les acteurs d'une référence commune pertinente pour analyser les effets du changement climatique.
- Permettre une massification des études de vulnérabilité, sur la base d'un cadre méthodologique partagé, et donc de réduire les coûts de ces études du fait de l'utilisation du même scénario de référence pour les acteurs confrontés aux effets du changement climatique.
- Favoriser l'appropriation de la TRACC.
- Obliger les différents acteurs à se poser un certain nombre de questions clés lors de l'élaboration de leurs plans, programmes et projets en réalisant des études de vulnérabilité.
- Optimiser l'allocation des ressources financières dans la mesure où les coûts de l'inaction ou à des actions insuffisantes au regard du changement climatique sont supérieurs à ceux d'une action préventive en amont⁴.
- Lutter contre la « mal-adaptation » en utilisant une trajectoire de référence incluant une hypothèse de réchauffement sur le long terme.
- Enfin, mieux maîtriser les risques naturels et industriels.

⁴ Ce point est traité dans de nombreux documents : stratégie européenne sur le CC, études de vulnérabilité britanniques et allemandes, avis du HCC.

1.2.2.2 Risques

A contrario, donner à la TRACC des effets juridiques et financiers comporte certains risques :

- Les collectivités territoriales et les entreprises expriment, de façon croissante, leurs réticences au regard de nouvelles contraintes émanant de l'État, en particulier dans le domaine du développement durable.
- L'inégalité des capacités des acteurs à s'approprier la TRACC et à en supporter le coût.
- Imposer de nouvelles obligations peut apparaître en contradiction avec l'objectif général de simplification porté par les autorités politiques et demandé par l'ensemble des acteurs.
- De nouvelles contraintes, imposées uniquement au niveau national, sans être reprises aux niveaux européen et international, peuvent faire peser des risques sur le développement économique national en particulier sur la réindustrialisation.
- Ces nouvelles obligations pourraient être en décalage avec le cadre juridique européen en cours de développement et de mise en œuvre (CSRD qui prévoit déjà un volet adaptation au changement climatique sur la base des scénarios du GIEC, plan européen d'adaptation au changement climatique annoncé par la nouvelle Commission).
- L'état limité et évolutif des connaissances pourrait fragiliser la TRACC ou conduire à des modifications de celle-ci.
- Il est vraisemblable qu'il existe des écarts entre les données climatiques découlant de la TRACC et d'autres types de données de projection dont ont besoin les acteurs.
- Enfin, donner une valeur normative à la TRACC crée des risques contentieux pour les acteurs concernés auxquels seraient imposées des contraintes juridiques (contentieux de légalité et de responsabilité plus nombreux) dans un contexte où le contentieux en matière d'environnement et de climat est en forte progression.

1.2.3 Comment limiter ces risques ?

Les risques mentionnés ci-dessus peuvent être limités selon les options retenues en matière de périmètre des obligations, de calendrier et d'accompagnement technique et financier de l'État.

- Il est possible de restreindre, dans un premier temps les effets juridiques de la TRACC à l'État et à ses opérateurs, puis de les étendre, dans un second temps, après une véritable appropriation, à d'autres acteurs : collectivités locales, entreprises privées.
- Il est juridiquement moins risqué de se limiter à imposer des études de vulnérabilité en utilisant, a minima, la TRACC que d'aller plus loin en demandant aux acteurs de déterminer et de mettre en œuvre les solutions de leur choix permettant de faire face aux risques constatés.
- Il pourrait être envisagé parallèlement de conditionner certains financements de l'État portant sur des objets fortement impactés par le changement climatique (ex : aménagement du territoire et rénovation urbaine, infrastructures, etc.) à la réalisation des études de vulnérabilité fondées a minima sur la base de la TRACC.
- Pour limiter la fragilité des documents et des projets, il conviendrait également de gérer correctement les conditions de mise à jour de la TRACC en tenant compte des productions du GIEC et de l'état général des connaissances.
- La mise en place par l'État des moyens techniques et financiers à la disposition des acteurs impactés (cf. chapitre 4 ci-dessous) constitue un préalable à de nouvelles contraintes juridiques. Il s'agirait notamment d'aller au-delà de la « Mission adaptation », simple « guichet unique », pour construire une véritable plateforme intégrée « France adaptation ».

- Enfin, le calendrier de mise en œuvre de nouvelles réglementations devrait être coordonné avec celui de la mise à disposition de l'ensemble des données nécessaires aux études de vulnérabilité ; de la mise à jour desdites études ; et de la montée en puissance de l'ingénierie nécessaire.

Certains interlocuteurs de la mission ont été très réticents au regard de nouvelles contraintes. D'autres ont estimé qu'il était nécessaire d'avoir un signal fort de l'État pour que la TRACC entre rapidement dans les faits.

En toute hypothèse (et en préalable à toute éventuelle contrainte juridique), il convient de remplir certains prérequis :

- Fourniture des données nécessaires aux différents acteurs.
- Accompagnement technique et financier de l'État, par exemple avec le Fonds vert.
- Bonne gestion de la mise à jour de la TRACC.

Il est également indispensable de développer des mécanismes incitatifs pour favoriser l'émergence d'un **environnement favorable à l'utilisation de la TRACC** par les acteurs.

Afin que la démarche consistant à ce que la TRACC ait des effets juridiques soit fructueuse, il est ainsi crucial de :

- Créer une dynamique collective avec les acteurs.
- Limiter les risques juridiques.
- Limiter les surcoûts liés aux obligations nouvelles.
- Se limiter à imposer des études de vulnérabilité en utilisant, a minima, la TRACC, plutôt que d'aller plus loin en demandant aux acteurs de déterminer et de mettre en œuvre les solutions de leur choix permettant de faire face aux risques constatés.
- Privilégier une mise en œuvre progressive en commençant par ce qui relève de l'État et ses opérateurs.
- Etendre les éventuelles obligations, dans un second temps, après une véritable appropriation, à d'autres acteurs : collectivités locales, entreprises privées.
- Coordonner le calendrier de mise en œuvre de nouvelles réglementations avec celui de la mise à disposition de l'ensemble des données nécessaires aux études de vulnérabilité, de la mise à jour desdites études et de la montée en puissance de l'ingénierie nécessaire.

L'annexe 4 résume l'ensemble de ce séquençage en le présentant dans un graphique.

Une fois ces prérequis mis en œuvre, il paraît possible et souhaitable de conférer certains effets juridiques à la TRACC (cf. parties 2 et 3 du rapport) plutôt que de la limiter à une simple « boussole » à la disposition des acteurs.

2 Ancrer dans le droit le PNACC et la TRACC

2.1 Situation actuelle : un encadrement juridique faible de l'adaptation mais une préoccupation croissante des juridictions :

La TRACC n'a été officialisée que très récemment.

Elle a été rendue publique de deux manières :

- Elle a fait l'objet d'une consultation publique du 23 mai au 15 septembre 2023, portant notamment sur les niveaux de réchauffement retenus en 2030, 2050 et 2100 ; un communiqué de presse en a fait une restitution le 6 novembre 2023 (1 120 contributions dont une large majorité s'est déclarée en faveur à la fois d'une TRACC et des niveaux de réchauffement proposés).
- Le projet de PNACC 3, mis en consultation du 25 octobre au 27 décembre 2024⁵, se fonde sur la TRACC et incite tous les acteurs à la prendre en compte.

Pourtant actuellement, **la TRACC ne fait l'objet d'aucun texte normatif** : elle n'est pas juridiquement définie, la procédure conduisant à son adoption reste floue, ses effets juridiques sont inconnus. En l'état actuel, on ne peut donc pas y faire référence dans des textes normatifs.

Le PNACC lui-même n'est prévu que par l'article 42 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement⁶ et ne bénéficie d'aucun autre encadrement juridique⁷. Ni son objet, ni ses effets juridiques ni sa procédure d'adoption, ni sa durée ne sont précisés.

Il repose principalement sur des orientations stratégiques et des recommandations, qui influencent la réglementation sectorielle mais n'imposent pas d'obligations directes aux acteurs publics et privés. Il a un caractère principalement incitatif, qui repose sur l'engagement volontaire des acteurs plutôt que sur des obligations légales strictes.

D'une manière générale, la politique d'adaptation a donné lieu à très peu de textes juridiques en droit national à la différence des mesures en faveur de l'atténuation du changement climatique, dont le corpus législatif et réglementaire est conséquent.

⁵ A noter que le CESE a volontairement contribué à la consultation sur le PNACC et dans ce cadre s'est montré très favorable à « l'ambition de faire de la TRACC le fil conducteur du plan [le PNACC] et souscrit également à son inscription dans les documents de planification publique, nationaux et territoriaux ». Il « appelle toutefois l'attention du Gouvernement sur la fragilité juridique de cette ambition. Pour y remédier, le CESE renouvelle sa préconisation de conférer à la TRACC un statut réglementaire afin de garantir sa portée normative et sa mise en œuvre progressive par les acteurs décisionnaires, publics et privés. L'annonce d'une modification du code de l'environnement par décret, en 2025, pour introduire la TRACC comme hypothèse de travail dans l'évaluation environnementale des plans/programmes constitue à ses yeux une avancée. » « Il recommande par ailleurs d'intégrer une obligation similaire dans le code de l'urbanisme afin que la TRACC devienne une dimension prise en compte dans tous les documents d'urbanisme. » (voir aussi « Face au changement climatique, accélérer une adaptation systémique et juste » avis du CESE Novembre 2023)

⁶ Le dernier alinéa de l'article 42 de la loi du 3 août 2009 mentionne : « Un plan national d'adaptation climatique pour les différents secteurs d'activité sera préparé d'ici à 2011. »

⁷ Si le I de l'article L. 222-1 B du code de l'environnement indique que la stratégie bas carbone « complète le plan national d'adaptation climatique prévu à l'article 42 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » il n'en constitue pas une base légale (cf. conclusions de Stéphane Hoyneck, rapporteur public de décision du CE du 12 février 2021, n°428177).

Parmi les principaux socles de la politique d'atténuation, citons la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévue par les articles L. 141-1 et suivants du code de l'énergie, la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) définie par l'article L. 222-1 B du code de l'environnement ainsi que les budgets carbone dont le principe est posé à l'article L. 222-1 A du même code.

Pourtant l'accord de Paris sur le Climat adopté le 12 décembre 2015 met sur le même plan les objectifs d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à ses effets néfastes (cf. article 2 point 1, a et b). Son article 7 prévoit aussi un Objectif mondial en matière d'adaptation consistant à renforcer les capacités d'adaptation, à accroître la résilience aux changements climatiques et à réduire la vulnérabilité à ces changements. Il invite les Parties dans ce cadre à élaborer des plans nationaux d'adaptation.

De son côté, l'Union européenne (UE), laquelle est partie à cet accord, a adopté « une loi européenne sur le Climat » qui comporte ces deux volets de l'action climatique. Elle impose aux États membres d'adopter des stratégies et des plans d'adaptation nationaux, tenant compte de la stratégie de l'UE en matière d'adaptation et reposant sur de solides analyses des vulnérabilités (cf. le point 4 de l'article 5 du Règlement 2011/1119 du 30 juin 2011 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) no 401/2009 et (UE) 2018/1999 (« loi européenne sur le climat »))⁸.

Un rétablissement de l'équilibre juridique en droit interne entre ces deux volets de l'action climatique ainsi qu'une mise en œuvre formalisée du règlement européen précité, paraissent indispensables.

D'autant que les juridictions nationales, européennes ou internationales, saisies de plus en plus de la question climatique, s'emparent du sujet et dégagent à cette occasion des principes, susceptibles d'ouvrir droit à de nouvelles contestations. A ce stade, leurs décisions ne portent pas directement sur la question de l'adaptation au changement climatique. L'annexe 6 précise et analyse de ces jurisprudences.

Des requérants, avisés de ces nouvelles jurisprudences, ont présenté le 8 avril 2025 un recours administratif demandant à l'Etat de renforcer le PNACC 3 et se dit sont prêts à attaquer en justice la réponse que le gouvernement pourra apporter, en soulignant son inaction en matière d'adaptation au changement climatique. Le Conseil d'Etat pourrait à cette occasion dégager de nouveaux principes.

En définitive, adopter des textes juridiques présente le risque de susciter de nouveaux contentieux soit directement contre ces textes eux-mêmes soit contre leur mise en œuvre opérationnelle. Mais, comme il vient d'être exposé, compte tenu des principes d'ores et déjà posés aux niveaux international, européen et national, ne pas en prendre présente également des risques pour l'État, les collectivités territoriales et les autres acteurs concernés.

⁸ « 4- Les États membres adoptent et mettent en œuvre des stratégies et des plans d'adaptation nationaux qui tiennent compte de la stratégie de l'Union en matière d'adaptation au changement climatique visée au paragraphe 2 du présent article et reposent sur de solides analyses du changement climatique et des vulnérabilités, des évaluations des progrès accomplis et des indicateurs et guidés par les meilleures données scientifiques disponibles et les plus récentes. Dans leurs stratégies d'adaptation nationales, les États membres tiennent compte de la vulnérabilité particulière des secteurs pertinents, notamment de l'agriculture, et des ressources hydriques, des systèmes alimentaires et de la sécurité alimentaire, et promeuvent des solutions fondées sur la nature et une adaptation reposant sur les écosystèmes. Les États membres mettent régulièrement à jour les stratégies et incluent les informations mises à jour correspondantes dans les rapports devant être présentés au titre de l'article 19, paragraphe 1, du règlement (UE) 2018/1999 ».

2.2 Contexte européen

2.2.1 Le droit de l'UE prévoit des plans d'adaptation mais pas de TRACC à ce jour

Comme indiqué précédemment, le point 4 de l'article 5 du **Règlement 2011/1119 du 30 juin 2021**, prévoit que **les États membres doivent adopter des plans nationaux d'adaptation au changement climatique tenant compte de la stratégie de l'Union européenne en matière d'adaptation et reposant sur de solides analyses du changement climatique et des vulnérabilités ainsi que sur les données scientifiques les plus récentes**. En application de l'article 7 de ce règlement, la Commission évalue tous les cinq ans, chaque plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC) et la capacité des mesures nationales destinées à garantir l'amélioration de l'adaptation.

C'est dans ce cadre que le 18 décembre 2023, la Commission a recommandé à la France⁹ s'agissant des mesures d'adaptation notamment de :

- Fournir des analyses supplémentaires sur les vulnérabilités au changement climatique et de prêter une attention particulière à la gestion de l'eau.
- Evaluer les vulnérabilités et les risques pertinents liés aux inondations côtières.
- Achever la mise en place d'un cadre juridique approprié pour les politiques et les mesures en faveur de l'adaptation au changement climatique.
- Associer à la conception et à la mise en œuvre de la politique d'adaptation de la France les parties prenantes qui sont particulièrement vulnérables au changement climatique ainsi que les partenaires sociaux et les parties prenantes du secteur privé.

Ce contexte pourrait encore évoluer car une modification de la « loi européenne sur le Climat » (c'est-à-dire du règlement 2011/1119 précité) pour intégrer le contenu de la nouvelle CDN (contribution au niveau national¹⁰) de l'UE est en préparation. Il n'est pas exclu que de nouvelles mesures sur l'adaptation soient adoptées à cette occasion.

2.2.2 La stratégie européenne d'adaptation au changement climatique pourrait s'appuyer sur des références de réchauffement :

L'Union européenne a adopté deux stratégies d'adaptation au changement climatique.

La première, publiée en 2013, était articulée autour de trois priorités : promouvoir l'action des États, formaliser les processus de décision et se focaliser sur les secteurs clés les plus vulnérables.

La seconde, publiée en 2021, comporte quatre axes :

- Rendre l'adaptation plus intelligente, en améliorant les connaissances ainsi que la disponibilité des données.
- La rendre plus systémique, à tous les niveaux de gouvernance et dans tous les secteurs.
- Accélérer l'adaptation dans tous les domaines.
- Intensifier l'action internationale en faveur de la résilience face aux changements climatiques.

⁹ Recommandation (UE) 2024/611 du 18 décembre 2023 publiée au JOUE du 7 mars 2024 Série L)

¹⁰ Contrairement à ce que pourrait laisser penser cet acronyme, il n'y a pas de CDN par État-membre au sein de l'UE mais une seule CDN pour l'ensemble de l'UE

La troisième est en préparation. La Commission a, d'ores et déjà, annoncé dans une communication du 12 mars 2024 sur la gestion des risques climatiques et la protection des personnes et de la prospérité¹¹, son intention d'utiliser « comme scénario de référence acceptable le plus bas pour couvrir les risques physiques aux fins de l'évaluation des incidences des politiques », le scénario SSP2-4.5 du GIEC et de se fonder « sur des scénarios plus défavorables pour les tests de résistance et pour comparer les possibilités d'adaptation ».

Par ailleurs, l'action climatique de l'Union est désormais intégrée dans « Un nouveau plan pour la prospérité et la compétitivité durables en Europe »¹² cette dénomination peut laisser entendre des actions plus déterminées et dirigistes vis-à-vis des États membres. Un plan européen d'adaptation au changement climatique devrait ainsi compléter/se substituer aux stratégies précitées.

2.2.3 La taxonomie verte européenne et la directive CSRD sur le reporting sur les informations en matière de durabilité, en cours de déploiement, prévoient des évaluations de vulnérabilité sur la base des scénarios du GIEC

La taxonomie verte de l'Europe (aussi appelée taxinomie) est un système de classification des activités économiques qui vise à orienter l'épargne vers celles qui sont le plus durables d'un point de vue environnemental et à informer tout l'écosystème des entreprises sur la réalité de leurs contributions dites substantielles à six objectifs environnementaux, parmi lesquels l'adaptation au changement climatique (voir aussi Annexe 8).

Elle se traduit au sein des rapports extra-financiers rendus obligatoires par la directive dite CSRD pour *Corporate Sustainability Reporting Directive*.

Comme le dit la Commission dans sa communication C/2023/267 « rien n'oblige les entreprises à exercer des activités alignées sur la taxonomie et rien n'oblige les investisseurs à investir dans de telles activités » mais « il est probable que les investisseurs qui cherchent des investissements durables s'intéresseront davantage aux activités alignées sur la taxonomie ». Et peu à peu, les critères de la taxonomie devraient être respectés par des entreprises de plus en plus nombreuses.

C'est donc un levier important de transformation du secteur privé et des entreprises publiques.

La mission serait favorable à ce que les études de vulnérabilité, prévues par la taxonomie, soient réalisées non seulement sur les scénarios du GIEC mais aussi sur la TRACC et que la Commission en soit informée. Un texte réglementaire devrait être adopté pour mettre en œuvre cette mesure.

Toutefois, compte tenu des négociations en cours sur le déploiement de cette réglementation (report, relèvement des seuils et allègement des contraintes) et des difficultés que rencontrent les entreprises, il paraît nécessaire de peser les avantages et les inconvénients d'une telle proposition.

Préconisation 1 : [MTE et éventuellement SGAE] Étudier l'opportunité de prendre un décret précisant les conditions de mise en œuvre des dispositions européennes sur la taxonomie et la CSRD en prévoyant l'utilisation de la TRACC à la place du RCP 4.5 au regard des scénarios climatiques mentionnés dans le droit communautaire.

¹¹ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7732-2024-INIT/fr/pdf>

¹² https://commission.europa.eu/priorities-2024-2029/competitiveness_en

Recommandation 1. [MTE puis SGAE] Proposer à la Commission européenne d'intégrer une TRACC, exprimée sur la base d'une référence de réchauffement mondiale, dans le plan européen d'adaptation au changement climatique en préparation afin d'ouvrir un débat au niveau européen sur cette approche.

2.3 Loi ou décret pour fonder juridiquement PNACC et TRACC ? :

Afin d'intensifier la politique d'adaptation au changement climatique (CC) de notre pays, il paraît nécessaire aujourd'hui de donner tant à la TRACC qu'au PNACC une solide assise juridique. Une telle assise permettra de mettre au même niveau la politique d'adaptation et la politique d'atténuation, de rendre plus transparentes et prévisibles les modalités d'adoption de ces documents socles et à tous les acteurs de s'y référer sans hésitation.

Deux voies sont possibles :

- La voie législative, nécessaire s'il s'agit de poser les principes essentiels de la politique d'adaptation et de prévoir de nouvelles contraintes pour les différents acteurs privés ou publics.
- La voie réglementaire, suffisante s'il s'agit seulement de fonder le PNACC et la TRACC, de préciser les modalités de leur adoption sans leur conférer d'effets juridiques directs. De tels effets juridiques pourraient ensuite être introduits, par référence au texte fondant le PNACC et la TRACC, dans des textes réglementaires spécifiques (cf. partie 3).

2.3.1 La voie législative permettrait d'afficher un niveau d'ambition élevé... :

Passer par la voie législative présente des avantages qui ne sont pas négligeables.

L'article 34 de la Constitution réserve à la loi le soin de déterminer les principes fondamentaux de la préservation de l'environnement. Ainsi, la loi qui fonderait le PNACC et la TRACC pourrait en outre poser les principes essentiels qui guideraient la politique d'adaptation au CC.

Par la même occasion, d'autres dispositions législatives spéciales puis par la suite l'ensemble des mesures réglementaires portant sur des aspects particuliers de l'adaptation au CC pourraient être harmonisées ou coordonnées avec cette loi chapeau. L'ensemble de ce corpus serait alors comparable à celui existant en matière d'atténuation du CC.

La voie législative permettrait aussi de prévenir des contestations motivées par une atteinte à la libre administration des collectivités territoriales, une telle atteinte, à la supposer avérée, nécessitant une loi.

Il pourrait même être possible d'envisager des mesures qui ne se borneraient ni à fonder juridiquement le PNACC et la TRACC ni à poser des grands principes d'action mais pourraient aller jusqu'à envisager de nouvelles contraintes.

En effet, la protection de l'environnement, patrimoine commun des êtres humains comme la protection de la santé sont des objectifs à valeur constitutionnelle consacrés par le Conseil constitutionnel en 2019¹³. Ces objectifs peuvent ainsi être recherchés au même titre que d'autres intérêts fondamentaux de la Nation et doivent être conciliés avec d'autres droits ou libertés constitutionnellement garantis, comme la liberté d'entreprendre.

¹³ 2019-823 QPC, 31 janvier 2020 para 4

Cependant, une loi n'apparaît pas nécessaire pour amorcer un processus progressif de développement des actions d'adaptation au changement climatique utilisant la TRACC sans imposer de contraintes juridiques. Elle pourra être envisagée ultérieurement, après que l'ensemble des données disponibles aient été mis à disposition des différents acteurs, que les soutiens financiers et humains aient été déployés (voir le chapitre 4), qu'un nombre important d'études de vulnérabilité et d'analyses de l'environnement aient été réalisées (voir le chapitre 3) et qu'ainsi une première phase d'appropriation et de diffusion ait été réalisée avec succès.

2.3.2 ... mais la voie réglementaire paraît suffisante s'il s'agit seulement de fonder le PNACC et la TRACC :

Si la voie législative n'est pas choisie, des mesures réglementaires, certes moins ambitieuses, paraissent néanmoins possibles.

Il s'agirait, à ce stade, non pas d'imposer directement de nouvelles obligations aux acteurs mais seulement de prévoir l'objet du PNACC et de la TRACC, les étapes du cycle de leur élaboration, les responsabilités des acteurs ainsi que les grandes lignes du dispositif de gouvernance, sans conférer à ce plan ni à cette trajectoire d'effets juridiques. Cette formalisation permettrait ensuite à d'autres textes réglementaires spécifiques de mentionner ces deux piliers de la politique d'adaptation et d'imposer, par la suite, certaines contraintes.

De telles orientations ne paraissent pas nécessiter de dispositions législatives : aucun grand principe ne serait posé, il ne serait porté atteinte à aucun droit ni à aucune liberté et notamment pas au principe de libre administration des collectivités territoriales.

Par ailleurs, l'article 5 du Règlement 2011/1119 du 30 juin 2021 peut être regardé comme le véritable fondement juridique à la fois du PNACC et de la TRACC dans la mesure où il impose aux États membres d'adopter des PNACC fondés sur de solides analyses du changement climatique et des vulnérabilités ainsi que sur les données scientifiques les plus récentes.

Enfin, il n'est pas besoin d'une loi pour assurer la cohérence des deux volets de l'action climatique. Les éléments fondamentaux de cette action sont en effet élaborés sous la responsabilité de l'État. C'est donc à l'État de faire en sorte que la SNBC et la PPE d'un côté et le PNACC et la TRACC de l'autre soient cohérents les uns avec les autres. Une loi qui y obligerait présenterait en outre le risque de donner appui à des contestations devant les tribunaux.

Ainsi la formalisation de la mise en œuvre des dispositions du règlement de l'UE sur les plans nationaux d'adaptation au CC, donnerait l'occasion de préciser plusieurs points essentiels.

- Le PNACC est élaboré sur la base d'une TRACC et sur une étude de vulnérabilité nationale construite sur cette même base.
- L'objet de la TRACC.
- Les modalités d'adoption de la TRACC et sa durée (par ex cinq ans).

S'agissant des modalités de l'adoption de la TRACC, il est proposé de confirmer le rôle moteur et coordonnateur de Météo France, non seulement, dans la détermination d'une proposition de TRACC mais aussi dans la mise à disposition de tous les acteurs intéressés des outils leur permettant de la décliner sur le territoire national.

Par ailleurs, s'il est évident que la TRACC doit être mise à jour régulièrement pour intégrer les avancées scientifiques, l'idée d'aligner son calendrier de révision sur les publications du GIEC, bien que pertinente en théorie, se heurte au contexte international actuel.

Les incertitudes qui pèsent sur la gouvernance climatique mondiale et la stabilité des instances scientifiques suggèrent qu'une synchronisation indépendante offrirait une plus grande robustesse et garantirait la continuité de l'intégration du changement climatique dans les politiques publiques.

En proposant, via ce projet de décret, que les PNACC soient fondés sur la dernière TRACC en vigueur ainsi que sur une étude de vulnérabilité nationale se référant à cette TRACC, la mission cherche non seulement à mieux répondre aux exigences du règlement 2021/1119 mais à renforcer la solidité et la crédibilité des PNACC. Ils pourront ainsi devenir des documents auxquels l'ensemble des acteurs pourront se référer pour mettre en œuvre leurs propres stratégies d'adaptation. Chaque PNACC et chaque TRACC seraient ensuite adoptés par décret simple, après consultation du Conseil national de la transition écologique (CNTE) et du Haut conseil pour le climat (HCC).

La mission a élaboré un projet de décret afin de concrétiser sa proposition (cf. annexe 7). Ce texte pourrait être introduit dans le code de l'environnement sous la forme d'un article R 229-4-1. Eu égard à l'importance de ce texte, il devrait faire l'objet d'un décret en Conseil d'État.

Recommandation 2. [MTE] Fonder juridiquement le PNACC et la TRACC sur la base d'un décret en Conseil d'État mettant en œuvre l'article 5 du règlement européen 2021/1119 et créant un article R 229-4-1 dans le code de l'environnement puis prendre des décrets spécifiques approuvant le PNACC et la TRACC.

2.4 Développer un processus incitatif sur la base de la TRACC

Une fois le décret relatif au PNACC et à la TRACC adopté, trois types d'action s'y référant pourraient être mises en œuvre pour obtenir dans un délai relativement court un effet d'entraînement sur bon nombre d'acteurs de la société civile.

En premier lieu, comme indiqué au 1.1.4 et au 2.3.2, l'État devrait réaliser une étude de vulnérabilité nationale, conformément à l'article 5 du règlement 2021/1119. Cette étude constituerait une référence et une source documentaire pour les études de vulnérabilité réalisées par la suite par des acteurs publics comme privés. Ce faisant, en outre, l'État aurait un comportement exemplaire.

En second lieu, pourraient s'aligner sur la TRACC toute une série de normes « volontaires », juridiquement non contraignantes mais de facto très respectées, (ex DTU, normes AFNOR, doctrines sectorielles), ainsi que des guides professionnels, des outils mis à disposition des collectivités et de l'ensemble des acteurs. Enfin, dans ce même ordre d'idée, des mesures pourraient être prises pour faire converger les dispositifs d'aides, comme le fonds Barnier, et pour conditionner certaines aides à la prise en compte de la TRACC, notamment pour les projets non soumis à étude d'impact.

En troisième lieu, ce point étant essentiel pour que toutes les parties prenantes intègrent la TRACC dans leurs programmations et leurs projets à long terme, il est indispensable que l'ensemble des données qui leur sont nécessaires soient rapidement mises à disposition et actualisées régulièrement. Les deux dernières séries de mesures sont détaillées dans la suite du rapport.

2.5 Ajuster le cadre réglementaire en rendant obligatoires dans certains cas des études de vulnérabilité (EV) sur la base de la TRACC :

Mais ces seules mesures incitatives ne paraissent pas suffisantes pour que notre pays se prépare au changement climatique sur la base de la TRACC et ce, rapidement. Or, tout retard, rend les efforts de transformation plus difficiles et plus coûteux et, par définition, nous rend plus fragiles vis-à-vis des aléas climatiques que nous connaissons déjà et qui vont se multiplier.

Il paraît donc nécessaire d'avoir recours à une contrainte, qui resterait cependant légère et limitée à certains acteurs. Il s'agirait de rendre obligatoires des études de vulnérabilités réalisées sur la base de la TRACC :

- soit aux seules études de vulnérabilité d'ores et déjà prévues par les textes ; seraient ainsi par exemple visées les études de vulnérabilité réalisées pour tous les projets soumis à étude d'impact en application du code de l'environnement¹⁴ et quelques plans et programmes, comme les plans climat air énergie territoriaux (PCAET)¹⁵ ;
- soit en étendant le champ des études de vulnérabilités par exemple à tous les plans et programmes soumis à évaluation environnementale en application du code de l'environnement¹⁶ (de manière systématique et au cas par cas), aux plans de gestion des espaces naturels protégés.

La mission considère que ces deux types de mesures doivent être adoptées mais que leurs entrées en vigueur doivent être différées dans le temps : par exemple en ne les rendant impératives qu'aux prochaines révisions des documents en question ou, lorsqu'ils n'existent pas encore, à leurs adoptions initiées après l'entrée en vigueur des modifications réglementaires correspondantes (Cf. la proposition de phasage en annexe 4).

En tout état de cause, l'ensemble des données nécessaires à leur mise en œuvre effective doit être disponible avant qu'elles ne soient obligatoires.

Si les études de vulnérabilité doivent désormais s'appuyer sur la TRACC, il est néanmoins essentiel de reconnaître que certains acteurs, comme ceux responsables d'infrastructures critiques ou de services essentiels, peuvent **avoir besoin d'adopter des hypothèses plus prudentes** au regard de leurs actifs et de leurs fonctionnalités. Pour ces acteurs, la résilience à des événements extrêmes ou à des trajectoires climatiques plus impactantes que celles modélisées dans la TRACC justifie l'intégration de scénarios aux effets plus négatifs au moins pour certains de leurs enjeux.

Cette possibilité d'aller au-delà des références fournies par la TRACC n'est pas réservée aux seules infrastructures critiques. Tout acteur souhaitant affiner son analyse ou se préparer à des aléas climatiques plus marqués peut choisir d'intégrer des hypothèses plus contraignantes, en fonction de ses propres enjeux, de sa tolérance au risque et de ses capacités d'adaptation. Cette flexibilité, tout en conservant la TRACC comme référence commune, permet d'adapter les stratégies d'adaptation aux niveaux d'ambition et aux besoins spécifiques de chaque acteur.

Dans le chapitre suivant (3), la mission a passé en revue les différentes politiques publiques relevant du pôle ministériel qu'il conviendrait de modifier pour mettre en œuvre les préconisations du 2.4 et du 2.5.

¹⁴ Cf les articles L. 122-1, R. 122-2, R. 122-3 et R. 122-4 du code de l'environnement.

¹⁵ Cf les articles L. 229-26 et R. 229-51 du code de l'environnement

¹⁶ Cf les articles L. 122-4, R. 122-17 et R. 122-18 du code de l'environnement

3 Politiques publiques impactées

De nombreux plans et programmes et de nombreuses politiques publiques seront impactés par la prise en compte de la TRACC. Le chapitre qui suit comporte des propositions pour que cette prise en compte soit effective, proportionnée et adaptée à des contextes différents. Ses principes généraux sont les suivants.

En premier lieu, il n'est ainsi proposé de ne rendre obligatoire la réalisation d'études de vulnérabilité fondées sur la TRACC, ou des hypothèses plus pessimistes, que dans certains documents dont les enjeux sont particulièrement importants. D'autres plans, programmes et projets, soumis à évaluation environnementale, devront tenir compte de la TRACC, sans pour autant que des études de vulnérabilité soient obligatoires et dans la mesure où de telles études sont disponibles au niveau intercommunal et/ou régional sur le territoire concerné.

En deuxième lieu, le scénario le plus pessimiste en termes de réchauffement climatique n'est **pas toujours** celui qui représente le **risque le plus élevé pour certains aléas**. Ainsi, les travaux de RTE font apparaître que, le scénario le plus chaud étant aussi le plus sec, le risque d'inondation des postes de transformation est plus élevé avec le scénario RCP4.5 qu'avec le scénario RCP8.5.

Le niveau de réchauffement climatique auquel il convient de se préparer dépend de la durée de vie des actifs (et donc de l'horizon considéré), de l'intensité du risque et de la tolérance / aversion au risque. EDF souligne ainsi qu'il convient d'utiliser des **projections plus contraignantes que la TRACC en fin de siècle**, notamment en matière de sûreté.

Les acteurs qui disposent d'une certaine **maturité** en matière d'adaptation au changement climatique, en raison des **enjeux majeurs** auxquels ils sont confrontés (ex : grands gestionnaires de réseaux, infrastructures critiques), utilisent depuis longtemps **plusieurs scénarios**, dont l'un est souvent assez proche de la TRACC. Cette pratique vertueuse doit se poursuivre.

En troisième lieu, il n'est pas proposé d'entrer dans le détail de ce qui doit être contenu dans les études de vulnérabilité. Il appartient en effet aux autorités compétentes de définir leur niveau d'ambition et le degré de précision souhaité en fonction de leurs moyens financiers¹⁷, et de la proportionnalité des efforts au regard des enjeux.

Enfin, comme indiqué plus haut au 1.2.3, et plus loin, dans le chapitre 4 (et dans l'annexe 9), ces nouvelles obligations ne devraient être effectives qu'une fois l'accompagnement technique et financier de l'État mis en place.

3.1 Plans et programmes territoriaux transversaux

La législation française prévoit de nombreux plans et programmes territoriaux transversaux introduits et modifiés au fil du temps. Certains d'entre eux, notamment les SRADDET et les PCAET, prévoient de prendre en compte l'adaptation au changement climatique. Ils constituent des points d'entrée clés pour nourrir une démarche territorialisée d'adaptation au changement climatique.

Comme indiqué plus haut, la réalisation d'études de vulnérabilité, véritablement territorialisées, aux conséquences du changement climatique constitue un préalable à toute démarche solide en la matière.

¹⁷ Les coûts peuvent aller de quelques dizaines de milliers d'euros pour des études territoriales de base à plus d'un million d'euros pour des infrastructures critiques et de très grandes collectivités désireuses de pousser le plus loin possible la démarche).

La mission propose de rendre ces études obligatoires à trois niveaux différents : national (cf. ci-dessus), régional et local. Elle ne propose cependant pas d'aller au-delà de cette obligation, par exemple s'agissant des mesures prises pour faire face aux vulnérabilités identifiées. Cela supposerait en effet des textes de niveau législatif alors que les études d'impact peuvent s'inscrire dans les diagnostics déjà prévus dans le cadre juridique actuel.

Hormis lorsque les plans ou programmes ou les projets seraient réalisés sous la responsabilité de l'État, les textes projetés n'iraient pas au-delà de cette simple précision.

A ce stade, il s'agit d'enclencher un processus de long terme d'adaptation au changement climatique avec une « prescriptivité » initiale minimale. On peut de plus considérer que les collectivités concernées s'efforceront de définir les actions à prendre pour faire face aux vulnérabilités constatées même si une disposition juridique formelle n'est pas prise en ce sens.

Il paraît en effet que les principes constitutionnels et législatifs tels que le principe de précaution et l'attention qu'y portent désormais les juridictions ainsi que l'ensemble des processus démocratiques entourant l'adoption de ces actes conduiront nécessairement leurs auteurs à expliquer la manière dont ils tiendront compte des résultats de ces études. Leurs choix, qui devront prendre en compte un très grand nombre de facteurs, ne paraissent pas devoir être encadrés et encore moins limités.

Enfin, le respect de l'obligation de réaliser des études de vulnérabilité sur la base de la TRACC sera soumis au contrôle de légalité effectué par le préfet de département avec l'appui des services de l'État dans le cadre plus général de son contrôle sur les documents en question.

3.1.1 Niveau local

Au niveau local, compte tenu du très grand nombre de communes de petites tailles, le périmètre à privilégier paraît être l'intercommunalité et en particulier les documents qui sont élaborés à ce niveau, comme les plans Climat Air Énergie territoriaux (PCAET) ou, à défaut, les schémas de cohérence territoriale (SCoT).

3.1.1.1 PCAET et SCoT

PCAET

Le PCAET, centré sur les problématiques de climat et d'énergie est le cadre de planification territorial à privilégier.

Selon, les termes de l'article L 229-26 du code de l'environnement, il doit comporter à la fois :

- « **Les objectifs stratégiques et opérationnels (...) afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France** » et ;
- un « **programme d'actions à réaliser afin (...) de limiter les émissions de gaz à effet de serre et d'anticiper les impacts du changement climatique** ».

Afin d'élaborer un programme d'action solide, il est prévu, au niveau réglementaire, dans l'article R 229-51 que le PCAET comporte « **une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique** ».

Cependant la plupart des volets adaptation des PCAET ne sont pas territorialisés et les références climatiques utilisées sont diverses. Il est donc proposé de compléter le I/ 6° de l'article R 229-51 par une référence à la TRACC.

Le texte pourrait s'écrire comme suit : *« une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique effectuée sur la base des valeurs de réchauffement à court, moyen et long terme de la trajectoire de référence pour l'adaptation au changement climatique mentionnée à l'article R 229-4-1¹⁸ ou, si cela est jugé pertinent par les autorités compétentes, sur des hypothèses de réchauffement climatique entraînant des impacts plus négatifs au regard de certains enjeux pour les acteurs concernés. Cette analyse précisera les périmètres concernés, ainsi que les aléas à prendre en compte aux horizons temporels pertinents. »*

Cependant, le PCAET ne couvre que les intercommunalités dépassant 20 000 habitants et de nombreux EPCI n'y sont pas assujettis. Il convient donc, en l'absence de PCAET, d'introduire une référence à la TRACC dans un autre cadre de planification territoriale intercommunal.

SCoT

L'instrument à privilégier en l'absence de PCAET est le SCOT. Il existe d'ailleurs un lien entre ces deux instruments puisque le législateur a prévu, dans l'article L 141-17 du code de l'urbanisme, la possibilité de les fusionner en établissant des SCOT tenant lieu de PCAET.

Le périmètre des politiques couvertes ou prises en compte par les SCoT, qui relèvent du code de l'urbanisme et non du code de l'environnement, est plus large que celui des PCAET. En effet, le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement, dont celles de la biodiversité, de l'énergie et du climat.

Cas des SCoT valant PCAET

Le PCAET peut être élaboré à l'échelle du territoire couvert par un SCoT si tous les EPCI concernés par l'élaboration de ce plan transfère à l'EPCI chargé du SCoT leurs compétences. Le SCoT vaut alors PCAET (cf. L. 229-26 du code de l'environnement). Dans ce cas, les dispositions sur l'analyse de vulnérabilité s'appliqueraient aussi aux SCoT valant PCAET en application de l'article R. 141-11 du code de l'urbanisme.

Autres cas :

L'article L141-15 du code de l'urbanisme prévoit déjà, s'agissant d'adaptation au changement climatique que le SCoT doit comprendre plusieurs annexes dont *« un diagnostic du territoire »* qui *« prend en compte (...) la prévention des risques naturels et l'adaptation au changement climatique »*. Au niveau réglementaire, un nouvel article pourrait être créé avant l'article R. 141-8, dans la section 3 sur les annexes du SCoT.

Il préciserait que le diagnostic du territoire prévu à l'article L141-15 comporte *« en l'absence de PCAET à réaliser ou réalisé, une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique effectuée sur la base des valeurs de réchauffement à court, moyen et long terme de la trajectoire de référence pour l'adaptation au changement climatique mentionnée à l'article R 229-4-1... ou, si cela est jugé pertinent par les autorités compétentes, sur des hypothèses de réchauffement climatique entraînant des impacts plus négatifs au regard de certains enjeux pour les acteurs concernés,. Cette analyse précisera les périmètres concernés ainsi que les aléas à prendre en compte aux horizons temporels pertinents. »*.

¹⁸ Nouvel article permettant de fonder juridiquement le PNACC et la TRACC (cf. point 2-3-1)

3.1.1.2 Plans locaux d'urbanisme (PLU), PLU intercommunaux (PLUi) et cartes communales (CC)

Il n'apparaît pas opportun de multiplier les études de vulnérabilité à l'échelon local. Il n'est donc pas proposé de rendre obligatoire dans les autres cadres de planification territoriaux, à l'échelle locale, la réalisation d'études de vulnérabilité d'autant plus que les PLU, PLUi et CC doivent être compatibles avec les SCoT et les PCAET.

Une telle démarche pourrait d'ailleurs s'avérer irréaliste et au final contre-productive, si elle était introduite au niveau communal, compte tenu du très grand nombre de communes de petites et de moyennes tailles et de leurs difficultés à faire face à une telle obligation.

En outre, contrairement à ce qui concerne les PCAET et les SCoT, le dispositif législatif existant ne fait pas référence directement au climat mais mentionne seulement la protection de l'environnement, sous diverses formes, et la consommation d'espace.

Ainsi, l'article L151-4 du code de l'urbanisme précise que le rapport de présentation du PLU :

- « s'appuie sur un diagnostic établi au regard des prévisions économiques et démographiques et des besoins répertoriés en matière de développement économique, de surfaces et de développement agricoles, de développement forestier, d'aménagement de l'espace, d'environnement, notamment en matière de biodiversité, d'équilibre social de l'habitat, de transports, de commerce, d'équipements notamment sportifs, et de services » ;
- et qu'il « analyse la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'arrêt du projet de plan ou depuis la dernière révision du document d'urbanisme et la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis, en tenant compte des formes urbaines et architecturales ».

L'article R.151-3 du code de l'urbanisme relatif à l'évaluation environnementale dans le rapport de présentation du PLU mentionne le climat. Il précise que le rapport de présentation du PLU :

« analyse les incidences notables probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement, notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, **le climat**, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages et les interactions entre ces facteurs, et expose les problèmes posés par l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à [l'article L. 414-4 du code de l'environnement](#) ».

Dans ce contexte, il apparaît difficile de mentionner une référence aux études de vulnérabilité en matière d'adaptation au changement climatique par voie réglementaire. Il semble préférable de procéder par une modification plus générale de l'évaluation environnementale (cf. ci-dessous au point 3.2) étant souligné que dans le cadre de l'évaluation environnementale des plans et programmes dans le domaine de l'urbanisme, il est possible de se référer « aux renseignements relatifs à l'environnement figurant dans d'autres études, plans ou documents »¹⁹. Ainsi par exemple l'évaluation environnementale des PLU, PLUi et CC pourra-t-elle prendre en compte les études de vulnérabilité réalisées pour l'élaboration ou la révision du Scot ou du PCAET tout en étant complétée si cela est jugé nécessaire.

¹⁹ 2^{ème} alinéa de l'article R. 104-19 du code de l'urbanisme

A ce stade, la mission propose donc que ces documents planification prennent en compte la TRACC dans le cadre de l'évaluation environnementale (cf. point 3-2) sans pour autant comporter une étude de vulnérabilité spécifique.

Par la suite, au vu de l'expérience acquise dans la réalisation des études de vulnérabilité au niveau intercommunal, il pourra être envisagé d'étendre cette obligation au niveau communal ce qui supposera de passer par la Loi compte tenu de l'absence d'ancrage d'une telle obligation dans les textes existants. La loi viendrait ainsi achever l'édifice au vu de l'expérimentation progressive proposée dans le présent rapport.

3.1.2 Niveau régional

Au niveau régional, le document principal de planification territoriale comportant un volet sur le climat est, en France métropolitaine hors Corse et Ile de France, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Il s'agit du Schéma directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) en Ile de France, du Plan d'aménagement et de développement durable de Corse PADDuC en Corse et des Schémas d'aménagement régionaux (SAR) dans les départements d'outre-mer.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Les textes relatifs au SRADDET mentionnent l'adaptation au changement climatique mais ne comportent pas de dispositions sur les études de vulnérabilités.

L'article L 4251-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT) précise que le SRADDET « fixe les objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité, (...), **de lutte contre le changement climatique** ».

Au niveau réglementaire, l'article R 4251-5 précise que :

- « les objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portent sur :
 - l'atténuation du changement climatique ;
 - **l'adaptation au changement climatique** ;
 - la lutte contre la pollution atmosphérique ;
 - la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
 - le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques. »

L'article R 4251-13 énumère une série d'annexes au SRADDET. Il pourrait être complété comme suit :

« 4° Une analyse de la vulnérabilité du territoire concerné aux effets du changement climatique effectuée sur la base des valeurs de réchauffement à court, moyen et long terme de la trajectoire de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) mentionnée à l'article R 229-4-1 du code de l'environnement ou, si la Région en justifie le besoin, sur des hypothèses de réchauffement climatique entraînant des impacts plus négatifs au regard de certains enjeux pour les acteurs concernés. Elle précise les périmètres, les aléas et les horizons temporels ainsi que les solutions envisagées pour y faire face. »

Enfin, les textes spécifiques concernant l'Île de France, la Corse et les départements d'outre-mer pourraient être complétés de la même manière (cf. Annexe 7).

Il conviendrait également de prévoir de telles études de vulnérabilités pour les documents stratégiques de façade (DSF), qui ont un caractère inter-régional, comme cela est prévu dans l'objectif 12 de la stratégie nationale mer et littoral (SNML) (cf. Annexe 7).

La mission propose donc la recommandation suivante :

Recommandation 3. [MTE] Modifier les dispositions réglementaires relatives aux plans et programmes territoriaux dans le Code général des collectivités territoriales (SRADDET, SDRIF, SAR, PADDuC), le code de l'environnement (PCAET, DSF) et le code de l'urbanisme (SCoT), pour prévoir des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC ou des hypothèses de réchauffement climatiques plus défavorables lors de l'adoption ou de la révision de ces documents.

3.2 Évaluation environnementale

Le droit de l'Union européenne, transposé en droit interne, prévoit que certains plans et programmes²⁰ et certains projets²¹ qui ont une incidence notable sur l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale. Cette évaluation comporte notamment une analyse de l'évolution de l'environnement en absence du plan et du projet en cause.

La mission propose qu'elle soit réalisée sur la base de la TRACC prévue par l'article R. 229-4-1 du code de l'environnement²² ou sur celle d'une trajectoire plus rapide ou d'un réchauffement plus élevé dès lors que des études de vulnérabilité sont disponibles sur le territoire concerné.

En droit français, deux réglementations différentes s'appliquent aux plans et programmes selon qu'ils interviennent ou non en matière d'urbanisme en application du IV de l'article L. 122-4 du code de l'environnement.

3.2.1 Plans et programmes ayant une incidence notable sur l'environnement à l'exception des plans et programmes en matière d'urbanisme

Selon le droit de l'UE, et son interprétation par la Cour de justice de l'Union européenne, la notion de plans et programmes soumis à évaluation environnementale se rapporte à tout acte qui encadre la délivrance d'autorisation et la mise en œuvre de projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement.

Le code de l'environnement définit les plans et programmes soumis systématiquement à évaluation environnementale²³ et ceux qui y sont soumis après un examen au cas par cas²⁴ par une autorité environnementale.

²⁰ Directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement

²¹ Directive 2011/92/UE modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement

²² La mission propose de créer l'article R. 22-4-1 dans le code de l'environnement pour fonder juridiquement et encadrer le PNACC et la TRACC (cf. 2.3.1.)

²³ Voir le I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement

²⁴ Voir le II de l'article R. 122-17 du code de l'environnement

La plupart de ces plans et programmes sont adoptés au niveau national, régional, intercommunal, ou beaucoup plus rarement local, étant rappelé que les PLU et les cartes communales devraient donner lieu à des études de vulnérabilité (par exemple certaines Unités touristiques nouvelles (UTN), certains schémas d'aménagement de plage, Plans de prévention des risques technologiques (PPRT).

L'article R. 122-20 du code précise l'objet de l'évaluation environnementale (son I) et le contenu du rapport sur les incidences environnementales (son II). Il indique ainsi que l'évaluation environnementale doit être proportionnée à l'importance du plan ou programme, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la zone considérée.

Le II de l'article R. 122-20 apparaît comme le meilleur endroit pour ancrer une référence à la TRACC au sein des dispositions du code de l'environnement relatives à l'évaluation environnementale des plans et programmes. Il s'agirait de préciser, dans le 2° du II, que « *les perspectives de l'évolution probable* » de l'état de l'environnement sur le territoire concerné, devraient être appréhendées sur la base de la TRACC ou si les autorités compétentes le jugent nécessaire, sur celle d'hypothèses entraînant des impacts plus négatifs pour certains aléas.

En outre, alors qu'en l'état, le texte précise que ces perspectives d'évolution ne doivent être analysées que si le plan ou programme n'est pas mis en œuvre, la mission propose qu'elles le soient dans toutes les hypothèses.

On remarquera qu'avec une telle approche, les dispositions du a) du 5° du II devraient conduire à « *exposer* », à travers le « *caractère positif* » à « *court, moyen ou long terme* » des « *incidences notables probables sur l'environnement* » du plan ou programme, non seulement les principales mesures envisagées pour répondre aux enjeux que « *l'évolution probable* » de l'état de l'environnement sur le territoire concerné aura mis en évidence, mais aussi les principaux impacts attendus de ces mesures.

La modification de l'article R. 122-20 envisagée ici est donc potentiellement très forte, même s'il ne s'agit pas comme au 3.1, au 3.3.1 et 3.3.2 d'imposer une étude de vulnérabilité à certains plans et programmes particulièrement stratégiques (SRADDET, SDRIF, SAR, PADDUC, SCoT, DSF) mais seulement de prendre en compte la TRACC dans la description de l'évolution de l'état de l'environnement.

Ainsi, si pour les personnes publiques responsables de ces plans et programmes stratégiques, il s'agirait à la fois de réaliser une étude de vulnérabilité (cf. le 1.1.4 pour la définition de l'étude de vulnérabilité et l'annexe 9 sur le cadre méthodologique) se référant à la TRACC et de décrire, dans leur évaluation environnementale, l'évolution de l'environnement avec cette même référence, pour celles qui élaborent les autres plans et programmes, **la nouvelle contrainte serait plus légère car ne portant que sur la prise en compte de la TRACC dans la description de l'évolution de l'environnement.**

Il appartiendrait aux autorités environnementales, chargées de rendre des avis sur les rapports environnementaux et les projets de plans ou programmes²⁵, de conduire progressivement les autorités responsables de leur élaboration à mieux fonder leurs travaux sur la TRACC. Cette approche ne semble pas très différente de la pratique actuelle des autorités environnementales qui, de manière sans doute encore inégale faute d'un réel cadre normatif, s'efforcent d'ores et déjà de faire œuvre de pédagogie.

²⁵ Voir IeIV de l'article R. 122-21 du code de l'environnement

3.2.2 Plans et programmes ayant une incidence notable sur l'environnement en matière d'urbanisme

En matière d'urbanisme, les plans et programmes soumis à évaluation environnementale sont listés aux articles L. 104-1 et L. 104-2 du code de l'urbanisme.

Des dispositions générales existent pour ceux qui ne font pas l'objet d'un rapport de présentation (article R. 104-18 du code de l'urbanisme) et des dispositions spécifiques y dérogeant sont prévues pour les PLU (article R. 151-3), les cartes communales (R. 161-3), les directives territoriales d'aménagement (DTA) (article R. 172-1), le schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF) (article R. 123-1). Parmi ces documents « dérogatoires », les PLU, les CC, et le SDRIF ont été examinés précédemment au 3.1.1 et au 3.1.2.

Mais l'ensemble des plans et programmes d'urbanisme, le rapport environnemental (R. 104-18 précité) ou le rapport de présentation au titre de l'évaluation environnementale (dispositions spécifiques précitées) comprend une « *analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution* ».

A l'exception du rapport de présentation du SDRIF qui devrait comporter une étude de vulnérabilité (cf 3.1.2), la mission propose d'ajouter après ces mots « *réalisée sur la base de la TRACC prévue par l'article R 229-4-1 du code de l'environnement ou, si cela est jugé pertinent par les autorités compétentes, sur celle d'hypothèses entraînant des impacts plus négatifs pour certains aléas* ». Ici également, cette analyse doit étudier l'état de l'environnement et son évolution si le document est adopté ou s'il ne l'est pas (cf. annexe 7).

Comme évoqué au 3.1.1, l'article R. 104-19 du code de l'urbanisme autorise le rapport environnemental ou le rapport de présentation à se référer « *aux renseignements relatifs à l'environnement figurant dans d'autres études, plans ou documents* ».

Les études de vulnérabilité réalisées à l'occasion de l'élaboration des SRADDET, des PCAET, du SDRIF ou des SCoT pourraient ainsi servir d'appui aux analyses de l'évolution de l'environnement pour d'autres plans et programmes qui n'en disposent pas.

3.2.3 Projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à étude d'impact

S'agissant des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à évaluation environnementale en application des articles L. 122-1 et R. 122-2 du code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, qui doit être proportionné aux enjeux en application du I de l'article R. 122-5, est défini au II de ce même article.

Le II de l'article R. 122-5 dispose que l'étude d'impact comportent notamment « **5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : (...) f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique** ».

Cette rédaction semble montrer que la vulnérabilité du projet au changement climatique ne fait pas l'objet d'une étude en soi, dont l'objectif serait d'améliorer la résilience du projet lui-même, mais est **abordée seulement sous l'angle des conséquences que la vulnérabilité du projet au changement climatique est susceptible d'avoir sur l'environnement**.

Pour que soit étudiée à la fois la vulnérabilité au CC de l'ouvrage mais aussi son impact sur l'environnement en matière d'adaptation au CC, la mission propose :

- D'ajouter à la fin du f) du 5° de II de l'article R. 122-5 « sur la base de la TRACC prévu à l'article R. 299-4-1 du code de l'environnement ou, si cela est jugé pertinent par les autorités compétentes, sur celle d'une trajectoire plus rapide et/ou conduisant à des niveaux plus élevés de température. Cette description pourra s'appuyer, le cas échéant, sur des études de vulnérabilité réalisées dans le cadre de l'élaboration ou la révision de plans et programmes couvrant le territoire d'implantation du projet ».
- De compléter le 3° du II de ce même article qui prévoit que l'étude d'impact comporte « Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ». Ces mots pourraient être complétés par « réalisés notamment sur la base de la TRACC, ou, si cela est jugé pertinent par les autorités compétentes, sur celle d'une trajectoire plus rapide et/ou conduisant à des niveaux plus élevés de température (...) » ; cette description pourra s'appuyer, le cas échéant, sur des études de vulnérabilité réalisées dans le cadre de l'élaboration ou la révision de plans et programmes couvrant le territoire d'implantation du projet ». En outre comme au 3.2.1, il conviendrait d'insérer « ou en absence de » dans le groupe de mots « en cas de mise en œuvre du projet » pour envisager toutes les hypothèses. Il est également proposé de permettre aux porteurs de projet comme aux maîtres d'ouvrage de plans et programmes de se référer à des études de vulnérabilité déjà produites qui porteraient sur le territoire d'implantation du projet.

L'annexe 7 comporte une synthèse des modifications proposées en ce qui concerne les plans et programmes soumis à évaluation environnementale et les projets soumis à étude d'impact.

Recommandation 4. [MTE] Modifier les textes réglementaires pertinents en matière d'évaluation environnementale des plans et programmes et d'étude d'impact des projets. L'analyse ou la description de l'évolution de l'état de l'environnement devra prendre en compte la TRACC, prévue à l'article R. 299-4-1 du code de l'environnement ou, si cela est jugé plus pertinent, des hypothèses de réchauffement climatique plus défavorables. Elle examinera l'évolution de l'environnement avant la réalisation du plan, du programme ou du projet et après celle-ci. La prise en compte de la TRACC pourra être effectuée sur la base **des études de vulnérabilité déjà disponibles sur le territoire du plan, du programme ou du projet.**

3.3 Approche sectorielle

3.3.1 Environnement

3.3.1.1 Eau

La ressource en eau est particulièrement affectée par les effets du réchauffement climatique qui accroît les pressions pesant sur sa quantité et sur sa qualité. Les aléas introduits par l'accroissement des températures méritent donc une attention particulière et justifient des études de vulnérabilité sur la base de la TRACC afin d'y faire face sur la base de références communes.

Les bassins hydrographiques font l'objet de deux types de documents qui ont vocation à traiter d'adaptation au changement climatique : d'une part les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (les SDAGE) et, à l'échelle des sous-bassins hydrographiques, les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et, d'autre part, les plans de bassin d'adaptation au changement climatique (PBACC).

Le code de l'environnement prévoit un ensemble de dispositions législatives et réglementaires concernant la gestion de l'eau dans le contexte du droit européen. Il organise la gouvernance et l'élaboration des principaux documents de planification de la gestion de l'eau, au niveau de chaque grand bassin hydrographique les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (les SDAGE) et, à l'échelle des sous-bassins hydrographiques, les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Le 3ème PNACC prévoit que lors de leur élaboration ou de leur renouvellement les SDAGE/SAGE soient mis à jour pour tenir compte de la TRACC.

Les PBACC sont des documents produits par les agences de bassin qui ne sont pas encadrés par des textes réglementaires. Ils ont vocation à prendre en compte les impacts croissants du changement climatique sur l'eau et les écosystèmes aquatiques. Ces plans proposent des stratégies aux acteurs de l'eau pour intensifier leurs efforts et mettre en œuvre des solutions adaptées, donnent des trajectoires pour les 7 ans à venir. Ils comportent dans la plupart des cas, mais non dans certains bassins, des cartes de vulnérabilité pour les sous-bassins versants et s'inscrivent dans le cadre du Plan Eau qui vise une réduction de 10 % des prélèvements en eau d'ici 2030. Ainsi, conformément à la mesure n°9 du Plan eau, tous les bassins sont désormais dotés d'un PBACC précisant la trajectoire de réduction des prélèvements au regard des projections d'évolution de la ressource et des usages. Leurs études de vulnérabilité devraient également être fondées sur la TRACC.

La coexistence, la complémentarité et l'articulation des SDAGE/SAGE et des PBACC relèvent d'une appréciation sur la gouvernance de l'eau qui dépasse l'objet de cette mission.

Afin de mettre en œuvre le PNACC, une obligation de réaliser des études de vulnérabilité fondée sur la TRACC dans les SDAGE et les SAGE pourrait être imposée par voie réglementaire.

S'agissant des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), les articles R 212-3 à R 212-5 du code de l'environnement précisent les grandes lignes du contenu de l'état des lieux sur lesquels ils doivent être fondés. L'article R 212-3 liste les grandes lignes du contenu de cet état des lieux. Il mentionne en particulier « *une présentation générale de sa géographie, de son climat et de son économie* ».

L'article R. 212-3 du code de l'environnement prévoit que les états des lieux incluent « L'évolution prévisible de la demande en eau et de la ressource disponible et de la répartition de cette ressource entre les utilisateurs ». L'article R 212-5 renvoie à un arrêté du ministre chargé de l'environnement pour préciser les modalités d'application. Cet arrêté détermine notamment « *les méthodes et les critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau, dresser l'état des lieux et établir le registre des zones protégées* ».

Une référence à la TRACC pourrait être introduite dans cet arrêté afin de préciser que lors de la prochaine révision des SDAGE une analyse de la vulnérabilité du bassin concerné aux effets du changement climatique devra être effectuée sur la base de la TRACC ou sur une trajectoire plus rapide et/ou conduisant à des niveaux plus élevés des températures aux différentes échéances/étapes de cette trajectoire.

La situation est similaire s'agissant des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). L'article R 212-36 précise les grandes lignes du contenu de l'état des lieux sur lesquels ils doivent être fondés et l'article R 212-49 renvoie les modalités détaillées à un arrêté du ministre en charge de l'environnement.

Ainsi, l'article R. 212-36 du CE prévoit d'ores et déjà que les SAGE fassent l'objet d'une analyse de vulnérabilité et la production d'un scénario tendanciel d'évolution du territoire : « *L'état des lieux comprend : L'exposé des principales perspectives de mise en valeur de ces ressources compte tenu notamment des évolutions prévisibles des espaces ruraux et urbains et de l'environnement économique (...)* »

Le guide SAGE qui paraîtra au printemps 2025 demandera que cet état des lieux soit mené à l'aune de la TRACC.

Pour mémoire, les SDAGE comme les SAGE sont des plans et programmes soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement.

Recommandation 5. [MTE/DGALN] Modifier les arrêtés du ministère chargé de l'environnement prévus par les articles R 212-3 et R 212-49 du code de l'environnement, respectivement relatifs aux SDAGE et aux SAGE, pour préciser que dès leur prochaine révision, une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique devra être effectuée sur la base de la TRACC ou sur des hypothèses de réchauffement climatique ayant des impacts plus négatifs au regard de certains enjeux pour les acteurs concernés.

3.3.1.2 Trait de côte

L'adaptation des territoires littoraux à l'évolution du trait de côte fait l'objet de dispositions législatives (articles L 321-13 A à L 321-33 du code de l'environnement) à la suite de l'adoption de la loi climat et résilience.

Il est notamment prévu :

- **Une cartographie établie par l'État** afin « d'anticiper l'évolution du trait de côte et de prendre en compte les phénomènes hydro-sédimentaires entraînant l'érosion et l'accrétion littorale dans les politiques publiques, l'État établit une cartographie fondée sur un indicateur national d'érosion côtière – INEC ». Une nouvelle version de l'INEC est en cours de finalisation (publication attendue au second semestre 2025, probablement dans la foulée de la publication de la nouvelle stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC)). Elle n'a cependant pas de lien direct avec la TRACC puisqu'il s'agit d'un indicateur qui se base sur l'évolution historique du trait de côte mais n'a pas de portée prédictive qui nécessiterait de prendre en compte l'élévation prévisible du niveau marin.
- **Une liste de communes devant faire l'objet de mesures d'adaptation spécifiques.** « Les communes dont l'action en matière d'urbanisme et la politique d'aménagement doivent être adaptées aux phénomènes hydro-sédimentaires entraînant l'érosion du littoral sont identifiées dans une liste fixée par décret. Cette liste est élaborée en tenant compte de la particulière vulnérabilité de leur territoire au recul du trait de côte, déterminée en fonction de l'état des connaissances scientifiques résultant notamment de l'indicateur national de l'érosion côtière mentionné à **l'article L. 321-13** et de la connaissance des biens et activités exposés à ce phénomène ».
- **Des stratégies locales de gestion du trait de côte faisant l'objet d'une convention entre l'État et les collectivités concernées.** « Des stratégies locales de gestion intégrée du trait de côte peuvent être élaborées par les collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière de défense contre les inondations et contre la mer ») préalablement à la mise en œuvre des mesures prévues au **paragraphe 3 de la sous-section 3 de la section 1 du chapitre 1er du titre II du livre 1er du code de l'urbanisme.**

- Enfin, une **stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte adoptée par décret** :
« La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte est élaborée par l'État en concertation avec les collectivités territoriales ».. « La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte est révisée dans les formes prévues pour son élaboration tous les six ans. ».

En application de l'article L. 321-15 du code de l'environnement, des décrets ont été pris pour établir la liste des communes devant faire l'objet de mesures d'adaptation spécifiques.

La dernière révision de SNGITC remonte à 2017 et une procédure de révision a été lancée en 2022 conformément aux prescriptions de l'article L. 321-13 A (et à l'action 2 de la mesure 4 du PNACC), conduisant à un nouveau programme d'actions pour la période 2025-2030. Cette stratégie prend en compte de façon plus marquée l'élévation du niveau de la mer. Elle prévoit la mise à jour du document national de recommandations pour l'élaboration des cartes locales afin de tenir compte des retours d'expérience et d'y intégrer la TRACC (données territorialisées sur l'élévation du niveau marin modélisées par le BRGM).

Préconisation 2 : [MTE] Publier la nouvelle stratégie nationale de gestion du trait de côte, conformément à l'article L 321-13A du code de l'environnement.

3.3.1.3 *Espèces protégées-biodiversité-forêts :*

Parcs nationaux et régionaux

L'évolution du climat affecte d'ores et déjà les espaces naturels protégés, notamment les parcs nationaux. Leurs chartes de gestion, très centrées sur la description du patrimoine naturel et sur le projet de territoire avec les collectivités territoriales concernées, ne décrivent cependant, en général, que de façon assez générique, l'évolution des aléas qui vont les concerner.

Les parcs nationaux sont régis par la loi du 14 avril 2006 qui précise leurs modalités de création, de gouvernance et de gestion. Elle prévoit également des dispositions sur leurs chartes de gestion qui doivent être approuvées par décret en Conseil d'État et ont une durée de 15 ans.

Un arrêté du ministère de l'écologie et du développement durable du 23 février 2007 fixe « les principes fondamentaux » applicables à l'ensemble des parcs nationaux français. Ce texte ne comporte aucune disposition relative à l'évolution du climat.

Son point 2, relatif aux chartes des parcs nationaux, mentionne « le projet de territoire », « les grands ensembles écologiques fonctionnels », la nécessité de « définir pour cet espace de vie une politique concertée de protection et de développement durable exemplaire dans une vision partagée, adaptée aux espaces classés et, au terme d'évaluations périodiques, évolutive, la valorisation des usages qui concourent à la protection des paysages, des habitats naturels, de la faune et de la flore et du patrimoine culturel ».

Cet arrêté pourrait être complété par un alinéa relatif à la prise en compte du réchauffement climatique introduisant le principe d'une étude de vulnérabilité fondée a minima sur la TRACC.

Pour mémoire, les chartes de parcs nationaux sont des plans et programmes soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement.

L'article R 333-3 du code de l'environnement précise le contenu de la charte des parcs naturels régionaux (PNR). Il pourrait être complété pour faire référence aux enjeux climatiques et introduire l'obligation d'une étude de vulnérabilité fondée a minima sur la TRACC.

Recommandation 6. [MTE/DGALN] introduire dans l'arrêté fixant les « principes fondamentaux » applicables à l'ensemble des parcs nationaux français, et à l'article R 333-3 du code de l'environnement précisant le contenu des chartes des PNR, un alinéa concernant la prise en compte du changement climatique dans leurs chartes comportant l'obligation de réaliser une étude de vulnérabilité fondée sur la TRACC ou sur une hypothèse de réchauffement climatique plus défavorable.

Plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées

L'article L 411-3 du Code de l'environnement prévoit que « des plans nationaux d'action opérationnels pour la conservation ou le rétablissement des espèces visées aux articles L. 411-1 et L. 411-2 ainsi que des espèces d'insectes pollinisateurs sont élaborés, par espèce ou par groupe d'espèces, et mis en œuvre sur la base des données des instituts scientifiques compétents et des organisations de protection de l'environnement lorsque la situation biologique de ces espèces le justifie ». Cet article renvoie, le cas échéant, à un décret ses modalités d'application.

Ces plans nationaux font l'objet d'une approbation par le ministère chargé de l'environnement après avis du conseil national de la protection de la nature. Il s'agit d'outils stratégiques opérationnels non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation.

Leur construction associe le ministère de l'écologie, le muséum national d'histoire naturelle et les DREAL concernées.

La prise en compte des effets du changement climatique sur ces plans d'actions pourrait donc se faire sans texte juridique par un travail conjoint de ces acteurs.

Stratégie nationale des aires protégées et stratégie nationale biodiversité

Ces cadres stratégiques n'ont pas d'effets juridiques mais précisent les politiques à mener et déclinent des cadres d'actions. Ils devraient, lors de leurs prochaines modifications, comporter des développements approfondis sur l'adaptation au CC avec une référence à la TRACC.

Préconisation 3 : [MTE/DGALN] Prendre en compte la TRACC lors de la révision à mi-parcours de la SNB ainsi que dans la prochaine révision de la stratégie nationale des aires protégées et dans l'élaboration des plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées.

3.3.2 Risques

3.3.2.1 Risques naturels

Le changement climatique va inévitablement conduire à faire évoluer le niveau des aléas mentionnés dans les divers textes portant sur la prévention des risques naturels. Ces niveaux devraient être évalués, a minima, sur la base de la TRACC. Il s'agit notamment des PPRN, PPRI, PGRI, etc. ainsi que de l'aléas sur la submersion marine.

Dans la mesure où ces documents relèvent de l'État et concernent des risques précisément identifiés, il est proposé d'aller au-delà de l'étude de vulnérabilité pour préciser les mesures prises afin de faire face à celles-ci.

Plan de prévention des risques naturels (PPRN)

L'article L 562-1 du code de l'environnement décrit précisément l'objet, les modalités d'élaboration et la gouvernance des plans de prévention des risques naturels (PPRN).

L'article R 562-3 du même code précise le contenu du dossier du projet de plan qui doit notamment contenir :

« 1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances. S'agissant des aléas débordement de cours d'eau et submersion marine, sont intégrées à cette note de présentation les cartes suivantes :

a) La carte de l'aléa de référence mentionnée à l'article [R. 562-11-4](#) ;

b) La carte de l'aléa à échéance 100 ans mentionnée à l'article R. 562-11-5 dans le cas de l'aléa submersion marine.

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article [L. 562-1](#) ;

3° Un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci ».

Ce texte pourrait être complété comme suit en complétant le 1° pour faire référence à la TRACC ainsi rédigée :

« La note de présentation comporte une analyse de la vulnérabilité du territoire concerné aux effets du changement climatique sur la base de la TRACC, ou sur des hypothèses de réchauffement climatique ayant des impacts plus négatifs au regard de certains enjeux pour les acteurs concernés. Cette analyse précisera les périmètres concernés, les aléas à prendre en compte aux horizons temporels pertinents et leurs conséquences pour le territoire tel qu'il est projeté. Ils précisent également les mesures prises pour faire face aux vulnérabilités constatées. »

Pour mémoire, les PPRN sont des plans et programmes soumis à évaluation environnementale au cas par cas en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement.

Inondations

L'article L 566-3 du code de l'environnement prévoit la réalisation d'une évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) et décline les grandes lignes de son contenu, de son processus d'élaboration et de sa gouvernance.

Le II de l'article R 566-1, décrit le contenu de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation. Il pourrait être complété, de la même manière, par une référence à la TRACC dans son 4°, qui traite de « l'évaluation des conséquences négatives potentielles d'inondations futures en termes de santé humaine, d'environnement, de biens, dont le patrimoine culturel, et d'activité économique, en tenant compte autant que possible d'éléments tels que la topographie, la localisation des cours d'eau et leurs caractéristiques... ».

Il en est de même pour les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) dont le contenu est défini par l'article R 566-10 du code de l'environnement qui pourrait être complété de la même manière.

Pour mémoire, les PGRI sont des plans et programmes soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement

Elévation du niveau de la mer

Le changement climatique conduit mécaniquement à une élévation du niveau de la mer notamment du fait de la fonte des glaces du Groenland, de l'Arctique et de l'Antarctique qui pourraient s'accélérer si la hausse des températures dépasse certains seuils (« *Tipping points* climatiques »).

De nombreuses incertitudes existent sur cette question. Si la fonte des glaces du Groenland apparaît inéluctable, il n'existe pas de consensus sur les évolutions globales de l'Arctique et de l'Antarctique en fonction du réchauffement des températures.

L'article R 562-11-5 du Code de l'environnement précise, s'agissant des risques de submersion marine, le contenu de l'article L 562-1. Il indique que : « S'agissant de la submersion marine, l'aléa à échéance 100 ans correspond à l'aléa de référence mentionné à l'article [R. 562-11-3](#) auquel est ajoutée une marge supplémentaire, précisée par arrêté du ministre chargé de la prévention des risques majeurs. Cet aléa supplémentaire correspond à la prise en compte des impacts du changement climatique à échéance 100 ans. L'aléa à échéance 100 ans est qualifié et représenté de manière cartographique selon les mêmes dispositions que celles prévues à l'article [R. 562-11-4](#) ».

L'arrêté du 5 juillet 2019 pris en application de cet article fixe la marge de précaution à 40 cm.

Les directives nationales, intégrant les conséquences du changement climatique, exigent désormais de prendre en compte le risque d'élévation du niveau moyen de la mer dont les modalités sont les suivantes :

- intégration systématique au niveau marin centennal (NMC) d'une surcote de 20 cm (première étape vers une adaptation au changement climatique"), qui constitue le niveau marin de référence (NMR) ;
- hypothèse d'une augmentation du niveau marin centennal (NMC) de 60 cm à l'horizon 2100, qui constitue le niveau marin de référence 2100 (NMR 2100).

Une réflexion est en cours pour modifier ces valeurs qui paraissent assez faibles sachant que la Belgique et les Pays-Bas réfléchissent à des élévations du niveau de la mer de 1 à 3 mètres voire plus à la fin du siècle. Les réflexions sur des scénarios très pessimistes (élévation de plusieurs mètres à la fin du siècle), par exemple sur le modèle de ce qui est fait aux Pays-Bas ou au Royaume Uni seraient très utiles.

Recommandation 7. [MTE/DGPR] Modifier certaines dispositions du code de l'environnement (articles R. 562-11-1 et suivants, R. 566-1 et suivants, et l'article R. 566-10 et suivants) pour prendre en compte la TRACC dans les PPRN, l'EPRI et les PGRI. Il s'agit de préciser que ces documents devront comporter une analyse de la vulnérabilité du territoire concerné aux effets du changement climatique sur la base de la TRACC, ou sur des hypothèses de réchauffement climatique ayant des impacts plus négatifs.

Il convient en outre de donner aux acteurs les outils nécessaires pour prendre en compte la TRACC.

Préconisation 4 : [MTE/DGPR] : Modifier les guides et référentiels suivant pour prendre en compte la TRACC : élaboration des PPRN, rapportage du 4^e cycle pour les cartes d'aléa dans les TRI.

3.3.2.2 Risques technologiques :

Le rapport CGE-IGEDD « Agressions naturelles et installations industrielles, notamment SEVESO » dite « NaTech » traite de la question de l'intégration de la TRACC dans la prévention des risques NATech. Elle ne sera donc pas abordée ici.

3.3.3 Construction, aménagement et urbanisme :

Ces secteurs d'activité, qui ont un fort impact sur le changement climatique, sont également particulièrement vulnérables aux aléas climatiques et les professionnels en sont bien souvent conscients, notamment sous l'action de leurs assureurs.

Les propositions qui précèdent portant sur les évaluations environnementales s'agissant des plans et programmes (la très grande partie des documents d'urbanisme) et des études d'impacts s'agissant des projets les plus importants permettraient déjà de faire en sorte qu'ils tiennent compte de la TRACC.

En outre, pour inciter les collectivités territoriales à prendre en compte la TRACC dans le cadre de leurs projets de rénovations urbaines, l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) qui finance et accompagne la transformation de 600 quartiers de la politique de la ville, pourrait conditionner ses aides à la démonstration que ces projets ont été précédés par la réalisation d'études de vulnérabilité fondées sur la TRACC contenues dans des plans ou programmes incluant le territoire du projet.

De même, les établissements publics d'aménagement (EPA) de l'État qui interviennent dans l'aménagement et la construction de logements, de quartiers et d'équipements publics pourraient-ils faire en sorte que chacun de leurs projets s'appuie sur les études de vulnérabilité fondées sur la TRACC.

Le secteur de la construction et du bâtiment est quant à lui soumis à deux types de normes :

- une série de normes obligatoires qui sont rassemblées dans le cadre de la Réglementation environnementale, dénommée RE2020 qui fait suite à la RT2012 depuis le 1er janvier 2022 ; cette réglementation, élaborée sous la responsabilité de la DHUP et en concertation avec l'ensemble des professionnels se déploie progressivement sur les différents types de constructions mais fait déjà l'objet d'actualisations ; à cette occasion, il conviendrait qu'elle prenne en compte la TRACC pour les constructions dont la durée de vie dépasse 20 ou 30 ans ; la mission propose que les références annexées à l'article R. 172-4 du code de la construction et de l'habitation soient modifiées à cet effet ;
- de très nombreuses règles de l'art, sous forme de normes, de référentiels, de guides, de cahiers techniques, en droit non impératives, mais qui en réalité s'imposent aux constructeurs par le biais des assurances. Ils sont repris presque systématiquement dans les documents contractuels.

Ainsi les documents techniques unifiés (DTU) rassemblent-ils les spécifications techniques recommandées par les professionnels du bâtiment. Ils sont révisés sous la responsabilité du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) qui assure une concertation avec les professionnels concernés (bâtiment, assurance, ADEME, Météo France...).

Ce dernier a indiqué à la mission qu'il travaillait d'ores et déjà sur la prise en compte de la TRACC dans l'ensemble des documents dont il a la charge. Ce travail va être long et progressif. Il convient de le soutenir.

Mais ces travaux techniques ne peuvent avoir lieu que s'ils sont précédés par des recherches appliquées très spécifiques. Le CSTB comme le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA), lui aussi très impliqué sur ce sujet auprès des collectivités territoriales, pourraient intensifier leurs programmes de recherche pour aider les rédacteurs de normes techniques à choisir les prescriptions les plus pertinentes.

Recommandation 8. [MTE/DGALN et opérateurs de l'État] 1/ Intensifier les programmes de recherche sur l'adaptation des bâtiments et des villes aux effets les plus graves du changement climatique. 2/ Intensifier l'actualisation des DTU, en lien étroit avec les professionnels concernés, en prenant comme référence la TRACC. 3/ S'assurer que les EPA intègrent dans l'ensemble de leurs projets de constructions ou d'aménagements, une étude de la vulnérabilité au changement climatique basée sur la TRACC, ou sur une trajectoire plus rapide et/ou conduisant à des niveaux plus élevés des températures. 4/ Intégrer dans les exigences de performances environnementales des bâtiments prévues par l'article R. 172-4 du CCH, des valeurs de paramètres prenant en compte la TRACC pour les constructions dont la durée de vie dépasse 20-30 ans.

3.3.4 Gestionnaires de réseaux d'infrastructures

De manière générale, il ne paraît pas opportun d'imposer d'obligations nouvelles aux entreprises sauf pour les projets soumis à étude d'impact et dans quelques cas spécifiques comme celui des gestionnaires de réseaux d'infrastructures.

Dans le domaine des transports comme dans celui de l'énergie, les réseaux d'infrastructures sont particulièrement sensibles aux effets du changement climatique. Les routes, voies ferrées, voies navigables, ports et aéroports peuvent connaître des ruptures d'axes de transport conduisant à de fortes perturbations de circulation et des coûts de reconstruction importants, notamment sous l'effet d'inondations ou d'événements climatiques extrêmes. Les systèmes pétroliers et gaziers sont principalement affectés par les effets des sécheresses sur les sols, qui fragilisent les oléoducs et gazoducs. S'agissant du système électrique, le changement climatique a des conséquences directes à la fois sur les niveaux de production, l'exploitation des réseaux de transport et de distribution, et la sûreté des installations.

Les principaux gestionnaires de réseaux d'infrastructures sont des entreprises publiques, des établissements publics ou des sociétés dont l'État est actionnaire : groupe ADP, SNCF Réseau, RATP, VNF, la SGP (Société des Grands Projets) et les grands ports maritimes pour les transports ; EDF, RTE, Enedis, GRTgaz et GRDF pour l'énergie. Il peut également s'agir d'entreprises auxquelles ont été attribuées des concessions (cas des autoroutes et des concessions hydro-électriques).

Compte tenu des enjeux liés au caractère critique des infrastructures, de leur culture et des moyens que leur confèrent en général leur taille et un modèle économique assez largement régulé par la puissance publique, ces acteurs essentiels à la continuité de la vie nationale ont de longue date développé une démarche d'adaptation au changement climatique, mais la résilience des infrastructures et réseaux dont ils sont responsables constitue un enjeu majeur face à l'amplification des effets du changement climatique.

En juin 2024, les ministres chargés de l'économie, de la transition écologique et de l'énergie ont adressé aux grandes **entreprises des secteurs de l'énergie et des transports** un courrier leur demandant de leur transmettre, d'ici la fin de l'année 2024, **une étude de vulnérabilité aux effets du changement climatique fondée sur la TRACC** accompagnée d'une ébauche de plan d'action intégrant une première estimation des coûts à engager, puis, d'ici l'été 2025, un plan détaillé

d'adaptation au changement climatique comprenant des propositions précises et chiffrées de l'ensemble des réseaux et infrastructure sous leur responsabilité. Cette démarche n'a pas été étendue aux entreprises privées concessionnaires d'infrastructures. Elle devrait l'être.

Si la démarche semble avoir perdu une partie de sa dynamique, notamment du côté de l'État du fait de l'instabilité politique du second semestre 2024, les interlocuteurs de la mission au sein de ces entreprises ont souligné le caractère essentiel d'un exercice qu'ils avaient engagé avant le courrier des ministres et avant la décision de fonder le PNACC 3 sur la TRACC. Il leur appartient, selon les termes du courrier des ministres, de s'assurer que la mise à jour des études de vulnérabilité et des plans d'adaptation sera cohérente avec la TRACC.

Ils soulignent toutefois que si les études et les propositions chiffrées sont bien de leur ressort, **les décisions et le financement des plans d'action relèvent principalement de l'État**. Il s'agit en effet de décisions éminemment politiques, qui reflètent des préférences collectives. Concrètement, ils attendent de l'État :

- qu'il fixe, sur la base de leurs analyses et propositions, les niveaux de services que les réseaux d'infrastructures de transport et d'énergie devront continuer à assurer ;
- qu'il joue un rôle déterminant, à travers sa fonction de tutelle ou sa participation à la gouvernance des entreprises, à la validation des plans d'investissements correspondants ;
- et qu'il s'assure, selon des modalités adaptées au modèle économique de chaque entreprise, du financement effectif des investissements.

La **bonne articulation des plans d'adaptation au changement climatique avec la trajectoire financière propre à chaque gestionnaire d'infrastructure** devra être assurée dans la durée en fonction des modèles économiques propres à chaque secteur et des outils et instances de régulation existants.

Le niveau des dessertes ferroviaires et les subventions de l'État, pour le réseau ferroviaire, ou les tarifs d'utilisation des réseaux publics fixés par la CRE, pour les réseaux d'électricité et de gaz, constituent ainsi des paramètres essentiels à la crédibilité et au succès de la démarche initiée par les courriers des ministres aux grandes entreprises gestionnaires de réseaux d'infrastructures.

Le bouclage économique et financier, à moyen terme au moins, doit être prévu au sein des documents de référence qui servent de cadre à l'action des différents gestionnaires d'infrastructures. Ils devraient faire l'objet d'une évaluation de leur niveau et de leur soutenabilité par les autorités indépendantes concernées (CRE, etc.).

L'État actionnaire devrait s'assurer d'une prise en compte satisfaisante de ces enjeux à travers l'action de l'APE et de ses représentants au sein du conseil d'administration des entreprises.

Enfin, ce devrait également être le cas s'agissant des concessions sur des infrastructures, notamment autoroutières et hydro-électriques, lors de leur renouvellement.

Dans ce contexte, il n'est pas proposé de modifications du cadre juridique existant. Les travaux à mener doivent être conduits par les gestionnaires de réseaux. L'État actionnaire doit s'assurer qu'ils répondent correctement aux enjeux. Il apparaît également indispensable de donner une suite opérationnelle à la lettre conjointe des ministres de la transition écologique et de l'économie et des finances adressées à ces entreprises.

Recommandation 9. [État actionnaire, gouvernance des entreprises publiques, concessionnaires, autorités indépendantes de régulation] 1/ Donner une suite opérationnelle à la démarche lancée en juin 2024 qui demandait aux entreprises gestionnaires d'infrastructures dont l'État est actionnaire de conduire des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC et des plans d'adaptation au changement climatique. 2/ Fixer les niveaux de service que les entreprises devront continuer à assurer. 3/ Valider les plans d'investissements correspondant aux stratégies et actions nécessaires pour garantir ces niveaux de services en s'assurant de la soutenabilité de leur impact sur les tarifs. 4/ Prévoir le financement de ces investissements dans l'élaboration des trajectoires financières pluriannuelles et au sein des documents de référence servant de cadre à l'action des différents gestionnaires d'infrastructures et de services.

3.3.4.1 Transports

Le secteur des transports occupe une place centrale dans l'adaptation au changement climatique, en raison de la multiplicité et de l'interdépendance de ses infrastructures (routières, ferroviaires, portuaires, fluviales, aéroportuaires), de ses chaînes logistiques et du rôle structurant qu'il exerce au sein des territoires. Jusqu'à présent, la plupart des études de vulnérabilité se sont fondées sur les scénarios RCP du GIEC (notamment RCP 4.5 et RCP 8.5), et ont permis d'identifier des risques majeurs (inondations, submersions marines, épisodes caniculaires, dégradation précoce des infrastructures, etc.). Avec l'émergence de la TRACC, il convient désormais d'actualiser ou de compléter certains de ces travaux pour tenir compte des projections climatiques actualisées, dès lors que l'horizon d'analyse dépasse 2050 et que la durée de vie des actifs concernés justifie une prospective de long terme.

Sur le terrain, une logique principalement incitative a été retenue pour favoriser l'appropriation de la TRACC par les opérateurs de services de transport et les gestionnaires d'infrastructures. L'idée est de leur proposer un cadre méthodologique et des orientations techniques claires, tout en veillant à ne pas multiplier les obligations légales ou réglementaires. Les référentiels employés dans les différents domaines de transport sont en effet souvent élaborés à titre volontaire, au travers de concertations entre les administrations, les collectivités et les professionnels. Plutôt que de rendre la totalité de ces documents obligatoires, l'approche actuelle consiste à mettre à jour les paramètres sensibles au changement climatique, à favoriser l'accès aux données de la TRACC et à encourager la réalisation ou la révision d'études de vulnérabilité.

L'enjeu, pour chaque infrastructure ou système de transport, est de déterminer le degré de protection ou de résilience ciblé, en s'appuyant sur l'analyse coûts-risques-bénéfices, la durée de vie des équipements et la criticité des services (par exemple le rôle d'un axe ferroviaire dans les liaisons de fret stratégiques, la desserte d'une zone isolée via un réseau routier, ou la sécurité de l'approvisionnement d'un port). Les arbitrages reposent sur la capacité technique et financière des acteurs, la prise en compte des inégalités territoriales face aux aléas climatiques, ainsi que l'acceptation d'un risque résiduel jugé acceptable à l'échelle locale ou nationale.

Dans un tel contexte, l'adaptation touche également aux matériels roulants, qu'il s'agisse de trains, de bus, de tramways ou de bateaux. Les fortes chaleurs ou les épisodes de pluies intenses peuvent, s'ils ne sont pas anticipés, engendrer des pannes, des inconforts accrus pour les passagers, ou des risques de détérioration accélérée du matériel.

Il convient également de s'assurer que la TRACC est intégrée comme scénario de référence « minimal » dans les études de vulnérabilité et le dimensionnement des nouveaux projets d'infrastructure, qu'il s'agisse de constructions neuves ou de réhabilitations majeures. Dès la phase de conception, les paramètres sensibles au changement climatique (températures maximales,

précipitations extrêmes, élévation du niveau de la mer) doivent être pris en compte afin d'anticiper l'évolution des conditions sur la durée de vie prévue des ouvrages et équipements. Cette exigence doit permettre de limiter les restructurations coûteuses à moyen ou long terme, et de garantir la fiabilité et la pérennité des services, même face à des scénarios climatiques plus contraignants.

Les autorités organisatrices de la mobilité sont aussi incitées à évaluer leurs matériels roulants (trains régionaux, bus, tramways, etc.) à l'aune de conditions climatiques plus sévères, afin de prévenir l'inconfort et l'augmentation des pannes. À terme, l'objectif est de proposer un service de transport sûr et fiable, même dans un contexte d'aléas plus fréquents et intenses.

Pour concrétiser cet élan et faire évoluer les règles de l'art dans tous les domaines de transport, il apparaît indispensable de poursuivre le travail de recensement précis des référentiels techniques (guides, normes, référentiels scientifiques) comprenant des paramètres déterminants pour la sécurité, la robustesse et l'efficacité des infrastructures et des services, pouvant être affectés par l'évolution du climat. Les résultats de ces mises à jour devront ensuite être traduits en préconisations concrètes pour l'adaptation des infrastructures, la conception des futurs projets de transport et l'évaluation du matériel roulant.

Recommandation 10. [MTE/DGITM, DGAC] Identifier et faire évoluer, dans les domaines routier, ferroviaire, portuaire, fluvial et aéroportuaire, les référentiels techniques comprenant des paramètres pour lesquels une évolution du climat telle que définie par la TRACC et par des évolutions climatiques plus défavorables pourrait avoir un impact. Organiser, notamment en lien avec les AOM, l'évaluation des matériels roulants (trains, métros, tramways, bus, cars) aux conditions climatiques décrites par la TRACC en vue de leur adaptation.

3.3.4.2 Énergie

Comme le secteur des transports, le secteur de l'énergie est stratégique pour l'adaptation au changement climatique, compte tenu à la fois de la diversité des effets du changement climatique qui sont susceptibles de mettre à l'épreuve la résilience des différents systèmes énergétiques, de la criticité d'infrastructures et services essentiels pour le fonctionnement de la société et de l'économie, et des interactions très fortes qui existent entre les systèmes énergétiques et d'autres activités essentielles à la continuité et la sûreté de la vie nationale (transports, santé, sécurité, etc.).

Les systèmes pétroliers et gaziers sont exposés principalement aux effets des sécheresses sur les sols, susceptibles d'affecter les oléoducs et gazoducs. S'agissant du système électrique, le changement climatique a des conséquences directes non seulement sur la sûreté des installations et l'exploitation et la performance du parc, mais aussi sur les niveaux de production et de disponibilité de l'eau. Les principales infrastructures dont la résilience face aux effets du changement climatique doit être consolidée sont les centrales nucléaires, les installations de production d'hydroélectricité et les réseaux de transport et de distribution d'électricité.

La prise en compte de la TRACC pour l'adaptation au changement climatique du secteur de l'énergie passe par deux grands types de mesures :

- d'une part, la réalisation d'études de danger et d'études de vulnérabilité fondées sur des scénarios cohérents avec la TRACC ou plus défavorables ;
- d'autre part, pour les différents systèmes énergétiques, l'adaptation des référentiels techniques comprenant des paramètres sensibles à l'évolution du climat.

Sur le premier point, les entretiens conduits par la mission ont abouti à la conviction forte qu'**il n'y a pas matière à chercher à faire produire à la TRACC des effets juridiques contraignants pour les grands gestionnaires d'infrastructures et de services énergétiques**. En effet :

- d'une part, ces opérateurs sont – fort heureusement compte tenu des enjeux – en pointe en matière d'adaptation au changement climatique (ex : Plan ADAPT d'EDF pour les centrales nucléaires, SDDR de RTE) ;
- d'autre part, leurs études de vulnérabilité sont en général fondées sur **plusieurs scénarios, dont l'un est très proche de la TRACC**, et cette approche est indispensable pour bien appréhender la sensibilité des effets du changement climatique à différentes hypothèses de réchauffement, qui seule peut permettre de déterminer les plans d'action les plus appropriés sont un contexte d'incertitude et de forte aversion au risque, notamment pour des raisons évidentes de sûreté.

A cet égard, compte tenu des enjeux vitaux associés à la sûreté nucléaire, on comprend qu'**EDF** ne puisse se contenter d'une approche fondée sur la TRACC et doive également étudier des scénarios plus prudents fondés sur une trajectoire de réchauffement plus rapide.

L'entretien avec **RTE** a d'ailleurs mis en évidence le fait que pour certains risques, la prise en compte d'un **scénario de réchauffement plus rapide** que la TRACC pouvait conduire, de manière apparemment paradoxale, à **sous-estimer certains risques**.

Ainsi, dans le cadre de l'élaboration du SDDR soumis à débat public à partir de [février 2025], RTE a travaillé sur deux scénarios issus du 5^e rapport du GIEC :

- le scénario RCP 4.5, qui peut être en première approximation assimilé à la TRACC, ce qui permet à RTE de répondre au courrier des ministres de juin 2024 sans devoir reprendre les études de vulnérabilité en cours ;
- le scénario RCP 8.5, qui conduit à une augmentation des températures nettement plus forte à l'horizon 2100.

Or le scénario le plus chaud est aussi le scénario le plus sec, et dès lors que le risque d'inondations par débordement et ruissellement représente un enjeu majeur d'adaptation au changement climatique pour les postes et pylônes électriques, le scénario RCP8.5 n'est pas le plus prudent.

Cet exemple souligne la nécessité d'étudier plusieurs scénarios. C'est d'ailleurs ce que prévoit explicitement la mesure 31 du projet de PNACC 3, qui précise que les études sur les vulnérabilités d'approvisionnement et de logique, en matière de transport pétrolier et gazier, seront menées pour explorer les solutions à mettre en œuvre **selon différents niveaux de réchauffement climatique**.

Cette nécessité de prendre en compte **plusieurs scénarios**, et d'apprécier la sensibilité des différents effets du réchauffement climatique aux changements de scénarios, est indispensable pour éclairer des **décisions publiques** fondées sur une **rationalité socio-économique**, à prendre en **univers incertain**, en fonction d'une **aversion au risque** qui reflète les préférences collectives, et relève donc, par essence, de la **sphère politique**.

La **préconisation** de la mission est donc de n'imposer aux grands opérateurs du secteur de l'énergie **aucune obligation juridique** liée à la TRACC, le courrier des ministres de juin 2024 et, de manière plus large, la **tutelle ou le dialogue actionnarial** offrant un cadre beaucoup plus souple et plus pertinent compte tenu du rôle essentiel de l'État dans la gouvernance des opérateurs et la régulation du modèle économique du secteur.

S'agissant en revanche des **référentiels techniques** des différents systèmes énergétiques qui comprennent des **paramètres sensibles à l'évolution du climat**, il convient, comme pour le secteur des transports, de **les adapter** à une évolution du climat cohérente *a minima* avec la TRACC. Il s'agit notamment de la documentation technique de référence (DTR) élaborée par les gestionnaires de réseaux.

Recommandation 11. [MTE/DGEC/DGPR et ASNR] Identifier et faire évoluer, dans les domaines du nucléaire, de l'hydroélectricité, des infrastructures pétrolières et des réseaux électriques, les référentiels techniques comprenant des paramètres pour lesquels une évolution du climat telle que définie par la TRACC et par des évolutions climatiques plus défavorables pourrait avoir un impact.

3.4 Politiques publiques ne relevant pas du périmètre de la mission :

Le périmètre de la mission ne concerne que certaines politiques publiques traitées plus haut. Un exercice similaire devrait être effectué pour les autres politiques publiques fortement impactées par le changement climatique : santé, travail, agriculture, forêt, sécurité civile, défense nationale, sports, culture, éducation, etc.

Recommandation 12. [Premier Ministre] Demander aux inspections générales des ministères concernés de conduire des travaux analogues à ceux qui ont été confiés à l'IGEDD afin de mettre prendre en compte la TRACC.

4 Méthodologie et outils pour l'intégration de la TRACC

L'adaptation au changement climatique nécessite une approche rigoureuse et cohérente, reposant sur une compréhension fine des risques et des vulnérabilités climatiques ainsi que sur la mise en œuvre de stratégies adaptées. Dans ce cadre, la TRACC a été conçue pour fournir une référence commune permettant d'anticiper les évolutions du climat et d'orienter la planification des politiques d'adaptation. Sa prise en compte effective dans les plans, stratégies et programmes requiert toutefois un cadrage méthodologique précis et robuste, garantissant une application homogène et scientifiquement fondée.

Ce cadre doit permettre :

- l'évaluation rigoureuse des risques climatiques, à travers des études de vulnérabilité et des tests de résistance, en utilisant des méthodologies validées et des scénarios adaptés ;
- l'intégration des résultats dans les documents de planification, garantissant que les stratégies d'aménagement du territoire, de gestion des infrastructures et de résilience économique tiennent compte des évolutions climatiques attendues ;
- un suivi et une évaluation continue, afin d'ajuster les mesures d'adaptation en fonction des nouvelles connaissances et des évolutions des modèles climatiques ;
- une mobilisation et un renforcement des capacités des acteurs concernés, à travers la formation et l'accompagnement technique des collectivités, des gestionnaires d'infrastructures et des entreprises ;
- un engagement actif des parties prenantes, pour assurer une appropriation effective de la méthodologie et garantir l'efficacité des mesures mises en œuvre.

L'utilisation de la TRACC ne se limite pas à une simple prise en compte des projections climatiques. Il s'agit d'un processus dynamique et évolutif, nécessitant une cohérence méthodologique entre les différents niveaux de gouvernance, une mobilisation des ressources et une harmonisation des approches pour éviter des stratégies d'adaptation fragmentées.

Ce chapitre est largement complété par les éléments reportés en annexe 9, notamment pour les parties traitant du cadre méthodologique et de l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies d'adaptation, ainsi que pour les apports sur la formation et la communication.

4.1 Cadre méthodologique pour l'évaluation des risques climatiques

La prise en compte de la TRACC dans les stratégies d'adaptation repose sur une évaluation rigoureuse des risques climatiques, afin de structurer l'identification des vulnérabilités et de concevoir des mesures adaptées. Cette démarche vise à anticiper les effets du changement climatique en se fondant sur une approche systémique, permettant de planifier des réponses cohérentes à court, moyen et long terme.

La première étape consiste à clarifier les objectifs poursuivis et les périmètres d'analyse. Il est essentiel de déterminer les priorités sectorielles ou territoriales, d'identifier les seuils critiques à ne pas dépasser et de définir des critères mesurables pour guider l'évaluation des risques. Cette approche implique d'adopter une vision intégrée en précisant les horizons temporels pertinents, les fonctionnalités essentielles à préserver et les aléas spécifiques à considérer.

La prise en compte de la TRACC permet d'harmoniser les projections climatiques et de limiter l'incertitude associée aux hypothèses divergentes.

L'analyse des vulnérabilités repose quant à elle sur une caractérisation des facteurs de fragilité ou de sensibilité qui peuvent être physiques (état d'une infrastructure, exposition aux aléas), organisationnels (chaînes logistiques, continuité des services) ou socio-économiques (dépendance à certaines ressources, inégalités face aux risques). Cette étape implique de mobiliser des approches complémentaires : déterministe, pour étudier les impacts d'un scénario donné, et probabiliste, pour explorer différentes trajectoires et seuils critiques. L'objectif est d'établir un diagnostic robuste qui serve de base à la priorisation des actions d'adaptation.

La gouvernance joue un rôle central dans cette évaluation. La diversité des parties prenantes – acteurs publics, opérateurs privés, chercheurs, associations – nécessite une approche participative, favorisant la mutualisation des connaissances et l'appropriation des résultats. La définition d'une méthodologie nationale standardisée permettrait d'harmoniser les pratiques et de garantir la cohérence des analyses entre les différents secteurs et niveaux de décision.

Préconisation 5 : [Cerema, Ademe dans les conditions actuelles / puis France Adaptation²⁶]

Élaborer et diffuser une méthodologie nationale pour l'utilisation de la TRACC dans les analyses de vulnérabilité, en fournissant des directives claires sur le cadrage des objectifs et des périmètres de ces analyses, les méthodes d'évaluation des vulnérabilités et l'intégration des scénarios et des indicateurs climatiques pertinents.

4.2 Élaboration et mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation

Une fois les vulnérabilités identifiées, la définition d'une stratégie d'adaptation s'appuie sur le recensement et la hiérarchisation des solutions, suivie de leur traduction en un plan d'action structuré. Cette phase est essentielle pour transformer l'analyse de risques en décisions concrètes et orienter les investissements de manière efficace.

Les solutions d'adaptation sont multiples. Elles peuvent être technologiques (amélioration d'une infrastructure, utilisation de matériaux plus résilients), structurelles (modification de l'aménagement du territoire, restauration des écosystèmes), organisationnelles (élaboration de plans d'urgence, formation des acteurs) ou comportementales (changement des pratiques individuelles et collectives). Il convient de sélectionner les mesures les plus adaptées à chaque contexte.

La hiérarchisation des solutions repose notamment sur trois critères principaux :

- l'efficacité en termes de réduction des vulnérabilités, notamment pour garantir la continuité des services essentiels ;
- la faisabilité technique et financière, qui nécessite d'identifier les ressources disponibles et les moyens d'accompagnement ;
- l'acceptabilité sociale et environnementale, afin d'éviter les mal-adaptations et de s'assurer du soutien des territoires et des parties prenantes.

Une fois cette hiérarchisation réalisée, il convient d'organiser les mesures dans un plan d'action opérationnel. Ce dernier doit préciser les responsabilités des acteurs, les échéances, ainsi que les indicateurs de suivi permettant d'évaluer l'impact des actions mises en place. Il est essentiel de définir des dispositifs d'ajustement périodiques afin d'adapter la stratégie aux évolutions des connaissances et aux nouvelles données et contraintes climatiques.

L'efficacité de la mise en œuvre repose également sur la mobilisation de financements adaptés, qui doivent encourager les investissements dans la résilience. La structuration de mécanismes d'accompagnement, tels que des subventions ciblées ou des incitations fiscales, constitue un levier indispensable pour garantir l'aboutissement des projets d'adaptation.

²⁶ Voir 1.2.3 et Recommandation 13

Enfin, la mise en place d'un dispositif de suivi et d'évaluation est essentielle pour ajuster la stratégie en fonction des retours d'expérience. De même, l'apprentissage collectif et le partage de bonnes pratiques permettent de capitaliser sur les démarches réussies et d'éviter la reproduction d'erreurs coûteuses.

Préconisation 6 : [MTE] Développer des systèmes de suivi, d'évaluation et de partage des connaissances en mettant en place des indicateurs de performance, des procédures de reporting régulières, et en capitalisant les retours d'expérience via des plateformes collaboratives dédiées.

4.3 Gouvernance et portage politique

Le déploiement efficace de la TRACC et la mise en œuvre des stratégies d'adaptation dépendent étroitement d'une gouvernance claire et d'un portage politique solide. Les risques liés au changement climatique exigent des réponses coordonnées, faisant appel à divers niveaux de décision (national, régional, local) et à une pluralité d'acteurs (ministères, opérateurs d'infrastructures, collectivités territoriales, entreprises, société civile). La gouvernance englobe ici à la fois l'organisation institutionnelle, la distribution des rôles et responsabilités, ainsi que les modalités de pilotage permettant de mettre en cohérence les actions menées.

4.3.1 Structures de gouvernance et coordination des acteurs

La gestion de la résilience climatique requiert une vision globale et intégrée. L'élaboration même de la TRACC résulte d'un arbitrage politique et son déploiement doit s'inscrire dans une démarche interministérielle et intersectorielle. À l'échelle nationale, il est indispensable de définir clairement les responsabilités de chacun : ministères pilotes, comités de suivi, organismes publics chargés de l'expertise scientifique. Les services déconcentrés de l'État jouent également un rôle de relais essentiel sur le terrain, en s'assurant que les orientations nationales sont mises en œuvre et adaptées aux spécificités régionales.

Les collectivités territoriales constituent un autre pilier de cette gouvernance. Elles disposent de compétences variées en matière d'urbanisme, d'aménagement du territoire, de gestion de l'eau, de transports locaux ou encore de développement économique. Ces prérogatives les placent en première ligne pour traduire la TRACC en mesures concrètes, veiller à la cohérence des politiques publiques locales et soutenir les initiatives d'adaptation portées par les différents acteurs.

Les instances de coordination, qu'elles prennent la forme de conférences de partenaires, de comités techniques ou de cellules de veille, doivent assurer une cohérence transversale et une mutualisation des bonnes pratiques. L'enjeu est de garantir un échange régulier d'informations, notamment sur les retours d'expérience, les avancées scientifiques, les méthodes de suivi et d'évaluation. Il est important de mettre en place des espaces de dialogue et de décision partagée, où chacun puisse faire valoir ses contraintes et ses propositions. Les exemples de gouvernance réussie révèlent souvent l'importance d'une animation régulière et d'un pilotage structuré, soutenu par des ressources humaines dédiées.

Dans ce cadre, la mobilisation des opérateurs de l'État (Météo-France, Cerema, Ademe, etc.) occupe une place stratégique. Leur expertise fournit les bases scientifiques, techniques et méthodologiques nécessaires pour fiabiliser les diagnostics climatiques et accompagner la recherche et la mise en œuvre des solutions d'adaptation. Ces opérateurs doivent également contribuer à la diffusion d'outils et de services climatiques spécifiques à chaque secteur, en veillant à leur accessibilité pour tous les types d'acteurs, des grandes entreprises aux petites collectivités.

Afin de garantir la cohérence et l'efficacité des politiques d'adaptation, il est essentiel que l'information circule efficacement entre les différents acteurs concernés. Les services de l'État, les collectivités territoriales, les opérateurs d'infrastructures et les entreprises doivent accéder aisément aux projections climatiques associées à la TRACC, aux études de vulnérabilité et aux outils développés pour mesurer et réduire les risques. Des mécanismes de coordination doivent être renforcés entre les ministères, les services déconcentrés et les opérateurs de l'État afin d'assurer une prise en compte transversale du changement climatique et d'éviter la fragmentation des approches.

4.3.2 Pilotage de la TRACC

Le pilotage de la TRACC doit s'appuyer sur une structure fonctionnelle capable de superviser son élaboration, de garantir sa bonne mise en œuvre et de coordonner les évaluations périodiques. Cette structure, qui peut prendre la forme d'une entité interministérielle ou d'un pôle dédié, permet de centraliser les informations, de faciliter l'arbitrage entre ministères et de synchroniser les actions menées au niveau national et territorial. Elle favorise une approche intégrée des politiques publiques, en évitant que les enjeux climatiques ne soient traités de façon sectorielle ou dispersée.

Afin de consolider ce pilotage, il importe de créer une dynamique de travail collaboratif entre les différents échelons de gouvernance. À l'échelle nationale, l'État définit le cadre général et veille à la cohérence d'ensemble, tandis que les régions et les collectivités locales adaptent les orientations aux spécificités de leurs territoires. Cette dynamique suppose des échanges réguliers, par exemple dans le cadre de conférences régionales ou de communautés de travail sur l'adaptation. Les objectifs sont alors d'identifier collectivement les priorités, de mutualiser les compétences et d'organiser la répartition des moyens.

Dans cette logique, il apparaît nécessaire de mobiliser officiellement les opérateurs de l'État en tant qu'acteurs techniques essentiels de l'adaptation. Ils peuvent, par exemple, proposer des expertises climatiques pointues, élaborer des outils cartographiques ou concevoir des formations spécifiques pour les acteurs locaux. Ils peuvent également accompagner les gestionnaires d'infrastructures critiques et les collectivités territoriales dans des études de vulnérabilités et des tests de résistance à des scénarios extrêmes. Une action collective et coordonnée facilite la mise à disposition de services climatiques intégrés, évitant la dispersion d'initiatives isolées.

Recommandation 13. [MTE] Organiser la mobilisation des opérateurs de l'État, notamment le Cerema, Météo-France et l'Ademe, pour assurer un pilotage, un renforcement et une généralisation de l'offre intégrée de services climatiques et accompagner les acteurs économiques, les gestionnaires d'infrastructures critiques et les collectivités territoriales dans la réalisation d'études de vulnérabilités ou de risques, de tests de résistance à des scénarios extrêmes (« stress tests ») et de plans d'actions permettant de répondre aux vulnérabilités constatées dans ces études et tests. Créer une plateforme « France Adaptation » regroupant des agents du Cerema, de l'Ademe et de Météo-France pour assurer l'élaboration et la diffusion d'outils et services climatiques.

En complément, une sensibilisation accrue des citoyens et une meilleure reconnaissance des initiatives locales sont essentielles pour ancrer durablement les politiques d'adaptation. Les stratégies d'adaptation ne sauraient être efficaces sans l'implication des populations, dont les comportements influent directement sur la résilience des territoires. Encourager la réduction de la consommation d'eau, l'adoption de pratiques agricoles adaptées ou encore la transition vers des mobilités plus durables nécessite des efforts de communication adaptés, via des campagnes d'information, des événements de sensibilisation ou des interventions en milieu scolaire.

Préconisation 7 : [MTE/opérateurs de l'État] Mettre en place des campagnes de sensibilisation autour d'initiatives exemplaires afin de favoriser la reconnaissance officielle des bonnes pratiques, de valoriser les efforts déployés et d'inciter à leur reproduction à plus grande échelle.

Sur le plan politique, la volonté d'intégrer la TRACC dans l'ensemble des secteurs doit se traduire par la mise en place d'une structure de pilotage interministérielle, en mesure d'arbitrer entre les différentes priorités et de superviser l'évaluation de la mise en œuvre. Ce dispositif garantit la cohérence des orientations stratégiques, la réactivité face aux aléas climatiques et la permanence du dialogue entre les ministères concernés. Cette structure fonctionnelle, dotée d'un mandat clair, est la clé d'un portage politique fort, assurant le suivi permanent de la politique d'adaptation du territoire et la diffusion de ses principes dans toutes les politiques publiques²⁷.

Recommandation 14. [MTE] Mettre en place une organisation fonctionnelle de pilotage interministérielle pour superviser l'élaboration et la mise à jour régulière de la TRACC et du PNACC et assurer la coordination de leur mise en œuvre et de leur évaluation par les ministères concernés, les services déconcentrés de l'État et ses opérateurs. Mettre en place une communauté de travail sur l'adaptation, au niveau national entre l'État et les régions, et, dans chaque région, entre l'État et les collectivités territoriales.

L'ensemble de ce dispositif, centré sur la coordination et le pilotage, doit être soutenu par des financements adéquats, des compétences renforcées et une culture de la planification à moyen et long terme. Les recommandations formulées ici s'inscrivent précisément dans une logique de passage à l'échelle, où l'adaptation n'est pas seulement le fait d'actions ponctuelles, mais le fruit d'une dynamique collective portée par une gouvernance structurée. Il appartient désormais aux décideurs de concrétiser ces orientations pour que la TRACC devienne un véritable levier d'adaptation, crédible aux yeux de tous les acteurs concernés, et efficace pour réduire les vulnérabilités climatiques du pays.

4.4 Financements et mécanismes d'incitation

La mise en œuvre des mesures et stratégies d'adaptation décrites dans les sections précédentes requiert des ressources financières conséquentes. Les études de vulnérabilité, la réalisation d'infrastructures résilientes, la transformation des pratiques agricoles ou encore la protection de la biodiversité demandent en effet des investissements souvent importants, qui s'inscrivent dans un horizon de long terme, avec une visibilité bien souvent très partielle pour les acteurs économiques. Il est donc nécessaire de développer des mécanismes de financement spécifiques, alliant subventions publiques, investissements privés et incitations fiscales, pour encourager et accompagner l'adaptation au changement climatique.

4.4.1 Mobiliser des financements dédiés à l'adaptation

Plusieurs sources de financement peuvent être sollicitées pour soutenir aussi bien les études de vulnérabilités que les actions d'adaptation. Les crédits d'État et les fonds européens (FEDER, FEADER, LIFE, etc.) constituent d'ores et déjà un levier essentiel pour de nombreux projets structurants. Les collectivités territoriales, selon leurs compétences et leurs capacités budgétaires, peuvent également contribuer, de même que le secteur privé, à travers des partenariats public-privé ou des mécanismes d'obligations vertes.

²⁷ Des organisations fonctionnelles de cette nature existent au Royaume-Uni et en Allemagne et sont décrites dans le rapport IGEDD « Mission de parangonnage sur les politiques d'adaptation au changement climatique » (décembre 2022, référence 014450-01).

Toutefois, l'ampleur des investissements requis pour faire face aux aléas climatiques à moyen et long terme nécessite de consolider et de coordonner ces dispositifs.

Afin de renforcer l'impact de ces financements, il importe qu'ils soient orientés de manière ciblée vers les actions prioritaires définies après évaluation des vulnérabilités et conception d'un plan d'action. Les mesures à forte valeur ajoutée en matière de résilience, les projets innovants qui explorent de nouvelles solutions technologiques ou organisationnelles, ou encore les initiatives favorisant la mutualisation des ressources méritent une attention particulière. De même, les acteurs les plus exposés ou les plus fragiles (petites communes littorales, entreprises situées dans des secteurs critiques, etc.) doivent pouvoir bénéficier d'un accompagnement renforcé, pour éviter que les contraintes financières ne freinent leur capacité d'adaptation.

Pour renforcer l'efficacité des financements existants, il pourrait être utile de renforcer l'orientation du Fonds vert vers les actions d'adaptation au changement climatique. L'enjeu est d'assurer un soutien prioritaire aux études de vulnérabilité et à l'élaboration de stratégies territorialisées, en garantissant que ces démarches s'appuient sur la TRACC et intègrent une analyse coûts-risques-bénéfices rigoureuse. Une telle approche permettrait d'harmoniser les méthodes d'évaluation des impacts climatiques et de renforcer la cohérence des décisions publiques en matière d'adaptation. Afin d'accompagner cette dynamique, une sensibilisation accrue des préfets contribuerait à une meilleure prise en compte de ces exigences dans l'instruction des projets, facilitant ainsi un déploiement territorial plus structuré et efficace des financements.

Recommandation 15. [MTE–MEFSIN-MI] Apporter un financement de l'État, dans le cadre du Fonds vert – en particulier pour les études de vulnérabilité et l'élaboration de stratégies d'adaptation au changement climatique territorialisées. Sensibiliser en ce sens les préfets par circulaire.

4.4.2 Mécanismes d'incitation et de conditionnalité

L'adaptation au changement climatique représente pour de nombreux acteurs un investissement de long terme, dont les bénéfices ne se révèlent pas toujours immédiatement. Afin d'encourager les initiatives alignées sur la TRACC et de sécuriser leur mise en œuvre, il est indispensable de mobiliser des dispositifs de financement adaptés et de recourir à des incitations ciblées. Ces mécanismes permettent d'alléger les barrières financières, de structurer les efforts d'adaptation et d'ancrer durablement la résilience dans les stratégies publiques et privées.

4.4.2.1 Mécanismes financiers et incitations fiscales

Les projets d'adaptation peuvent être soutenus par des dispositifs financiers spécifiques, incluant des subventions, des crédits d'impôt ou encore des conditions de financement favorables. Ces instruments facilitent l'investissement dans des solutions résilientes et réduisent le risque perçu par les acteurs économiques, notamment lorsqu'il s'agit d'infrastructures ou d'équipements à longue durée de vie.

Préconisation 8 : [MTE] Accorder des subventions, crédits d'impôt et des financements favorables (taux d'intérêt réduits pour les investissements dans des infrastructures résilientes ou des avantages fiscaux pour les entreprises qui mettent en œuvre des mesures d'adaptation innovantes) aux projets alignés sur les objectifs de la TRACC.

Parallèlement, l'implication des secteurs bancaire et assurantiel constitue un levier majeur pour diffuser une culture de l'adaptation. L'intégration des risques climatiques dans les politiques de crédit, la tarification des primes d'assurance et la labellisation des produits d'épargne responsable peuvent influencer les choix d'investissement et orienter les capitaux vers des solutions d'adaptation robustes. Un dialogue structuré entre les pouvoirs publics, les institutions financières et les assureurs est donc nécessaire pour garantir une évaluation cohérente des risques climatiques et encourager la finance verte à mieux intégrer les enjeux d'adaptation.

Préconisation 9 : [MEFSIN, MTE] Renforcer l'implication des secteurs bancaire et assurantiel, en développant un dialogue structuré portant notamment sur l'appréciation des risques et le partage des données, et mieux prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la « finance verte ».

4.4.2.2 Conditionnalité et transparence des financements

Pour renforcer l'efficacité des financements publics en matière d'adaptation au changement climatique, il peut être judicieux, pour les projets qui ne sont pas déjà soumis à une obligation réglementaire d'intégration de la TRACC, d'introduire des mécanismes incitatifs et de conditionnalité. L'objectif est de garantir que ces projets prennent en compte les réalités climatiques futures et contribuent à une adaptation cohérente avec les trajectoires établies.

Ainsi, pour certains projets d'aménagement ou d'infrastructure, l'octroi de financements de l'État pourrait être conditionné à la réalisation d'une étude de vulnérabilité intégrant les scénarios de la TRACC. Cette exigence serait d'autant plus pertinente pour les investissements à long terme, exposés à des aléas climatiques croissants. En contrepartie, les porteurs de projet pourraient bénéficier de mesures incitatives, telles que des bonifications financières, un accompagnement technique renforcé ou des dispositifs spécifiques facilitant leur mise en œuvre.

Dans cette optique, il apparaît pertinent d'explorer les conditions de mise en place d'un mécanisme d'incitation et de conditionnalité adapté aux réalités des territoires et aux besoins des porteurs de projets, en associant les préfets à la mise en œuvre de ce cadre réglementaire et financier.

Préconisation 10 : [MTE] Engager une mission sur le développement des mécanismes d'incitation et de conditionnalité liant sous le contrôle du Préfet, l'octroi de financement de l'État dans les domaines de la rénovation énergétique ou d'actions de rénovation urbaine, à l'utilisation de scénarios climatiques basés sur la TRACC dans les études de vulnérabilité au changement climatique.

4.5 Renforcement des capacités et reconnaissance des initiatives en matière d'adaptation

L'intégration de la TRACC dans les politiques d'adaptation nécessite une montée en compétences généralisée, tant au sein des administrations que dans le secteur privé. Comprendre et exploiter les projections climatiques, mener des études de vulnérabilité, concevoir des plans d'action cohérents et anticiper les incertitudes impliquent un socle d'expertises spécifiques qui font encore défaut dans de nombreuses organisations. Pour pallier ces lacunes, il est essentiel de structurer une offre de formation adaptée et d'accompagner les acteurs dans l'acquisition de ces savoir-faire.

4.5.1 Développement des compétences et structuration d'un programme de formation

Les administrations, les collectivités et les entreprises doivent pouvoir s'appuyer sur des experts capables d'interpréter les données climatiques et d'en tirer des enseignements opérationnels. La maîtrise des outils de modélisation et des scénarios TRACC est une condition indispensable pour garantir la pertinence des études de vulnérabilité et des décisions stratégiques qui en découlent. Cette expertise doit être complétée par des compétences en prospective et en gestion des incertitudes, qui permettent d'évaluer différentes trajectoires d'adaptation et de choisir des options robustes sur le long terme.

Ces points apparaissent particulièrement importants pour faire en sorte que, dans le cadre du contrôle de légalité, les Préfets disposent des éléments de connaissance nécessaire pour apprécier la prise en compte de la TRACC dans les plans et programmes.

L'organisation de formations qualifiantes apparaît dès lors comme un levier essentiel. Un programme national de formation, coordonné par les ministères compétents et les opérateurs publics (Météo-France, Cerema, Ademe), permettrait de structurer cet effort et de garantir une montée en compétences progressive et homogène. Destiné aux agents de l'État, de ses opérateurs, et aux collectivités, ce programme viserait à couvrir l'ensemble des savoir-faire nécessaires, depuis l'analyse des risques jusqu'à la mise en œuvre et l'évaluation des plans d'adaptation.

Recommandation 16. [MTE] Renforcer les capacités des acteurs en instaurant un programme national de formation qualifiante sur l'adaptation au changement climatique, incluant l'utilisation de la TRACC, destiné aux équipes des ministères, des services déconcentrés, des opérateurs de l'État et des collectivités locales afin de leur permettre de piloter, de réaliser, d'accompagner et/ou d'instruire les dossiers liés à l'adaptation au changement climatique.

Le secteur privé doit également renforcer ses compétences. Les bureaux d'études, en première ligne pour accompagner les collectivités et les entreprises dans leurs analyses de vulnérabilité, doivent maîtriser les scénarios TRACC et les méthodologies associées afin de garantir des études fiables et cohérentes. Plus largement, les acteurs économiques potentiellement exposés aux aléas climatiques – industries, gestionnaires d'infrastructures, entreprises de la construction ou encore acteurs financiers – gagneraient à intégrer ces connaissances pour adapter leurs stratégies et investissements aux réalités climatiques futures.

4.5.2 Partage des connaissances et outils d'accompagnement

Au-delà des formations, il est crucial de favoriser le partage des connaissances et l'échange de bonnes pratiques. La création de réseaux professionnels et de plateformes collaboratives facilite la diffusion des retours d'expérience et permet aux acteurs engagés d'accéder à des ressources communes. À cet égard, le Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique, mis en place par le ministère de la Transition écologique avec l'Ademe, le Cerema et Météo-France, constitue un point d'appui structurant.

Parallèlement, la mise à disposition d'outils pédagogiques et techniques (guides méthodologiques, manuels d'utilisation de la TRACC, simulateurs de stress-tests) permettrait aux différents acteurs de mieux appréhender les enjeux d'adaptation et d'intégrer ces connaissances dans leurs décisions. Il importe de veiller à leur facilité d'accès et d'appropriation, notamment pour les collectivités et les entreprises de taille plus modeste, qui ne disposent pas toujours de ressources internes dédiées.

Les dynamiques de réseau favorisent également l'élaboration de référentiels communs et l'ajustement des méthodologies employées. Un échange régulier entre territoires et secteurs économiques facilite l'identification des pratiques efficaces et permet d'éviter les erreurs passées. De plus, la confrontation des résultats entre différentes régions ou domaines d'activité contribue à l'amélioration continue des stratégies d'adaptation.

Enfin, l'implication renforcée des programmes de recherche et développement est un levier fondamental pour tester de nouvelles approches et accélérer l'innovation. Des expérimentations de terrain sont nécessaires pour valider les solutions en conditions réelles, qu'il s'agisse de nouveaux matériaux résistants aux aléas, d'outils numériques facilitant l'analyse des risques ou de solutions fondées sur la nature. Ces initiatives doivent être financées et intégrées dans une stratégie de diffusion large, afin que les avancées scientifiques irriguent rapidement les pratiques opérationnelles.

4.5.3 Valorisation et reconnaissance des démarches d'adaptation

L'intégration de la TRACC dans les stratégies d'adaptation repose sur une diffusion large et une appropriation par l'ensemble des acteurs. Dans cette optique, encourager et reconnaître les démarches engagées constitue un levier essentiel pour favoriser l'adoption des bonnes pratiques et inciter à une utilisation systématique des scénarios de la TRACC.

Pour structurer et amplifier ces efforts, la mise en place de labels ou de certifications spécifiques permettrait d'identifier et de valoriser les initiatives exemplaires en matière d'adaptation. Ces dispositifs offriraient aux acteurs engagés une visibilité accrue et un avantage concurrentiel, tout en garantissant la crédibilité des démarches menées. Ils concerneraient divers domaines, tels que la résilience des infrastructures, la gestion durable des ressources ou l'intégration des scénarios climatiques dans les décisions stratégiques.

Ces labels joueraient également un rôle d'accélérateur d'innovation en stimulant l'émergence de solutions nouvelles et en structurant un cadre de référence facilitant l'identification et la diffusion des meilleures pratiques. Associés à des campagnes de sensibilisation et à des distinctions publiques, ils renforceraient la mobilisation collective et contribueraient à une adaptation plus efficace et cohérente aux défis climatiques à venir.

Préconisation 11 : [MTE] Créer des labels ou des certifications spécifiques qui reconnaissent et valorisent les efforts entrepris, offrent une visibilité accrue et un avantage concurrentiel aux acteurs engagés et guident les consommateurs, les investisseurs et les partenaires.

Conclusion

Les effets du changement climatique sont d'ores et déjà bien visibles. Chacun peut constater l'augmentation du nombre et de l'ampleur des inondations, des sécheresses, des incendies de forêts, des nuits tropicales, etc. alors même que nous ne sommes qu'à un niveau de réchauffement de l'ordre de 1,5 degrés.

La perspective d'un monde où l'élévation des niveaux de températures dépasserait les 3 degrés à la fin du siècle, voit sa probabilité augmenter et il convient de s'y préparer. Le 3^{ème} PNACC et la TRACC constituent des outils déterminants pour ce faire.

Cependant, il importe de leur donner un caractère concret et opérationnel pour lancer un processus structuré, progressif et de très longue haleine mobilisant l'ensemble des acteurs concernés.

Afin de lancer cette démarche, plusieurs étapes successives sont nécessaires.

Il convient tout d'abord de donner une forme juridique au PNACC et à la TRACC et d'acter le principe de rendre obligatoire les études de vulnérabilité fondées sur la TRACC, ce qui peut, à ce stade, être fait par voie réglementaire.

Ensuite, il est indispensable que l'État et ses opérateurs achèvent de mettre en place les services climatiques, le processus de fourniture des données essentielles et, plus généralement, le dispositif technique et financier permettant d'accompagner les acteurs, en tout premier lieu les collectivités territoriales.

Au terme de ces deux étapes, il conviendra de rendre effectif le caractère obligatoire, dans les plans et programmes les plus concernés, des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC ainsi que de finaliser l'évolution des normes et référentiels techniques pertinents.

Par la suite, au vu de l'évolution des connaissances et des résultats atteints, il faudra ajuster régulièrement la TRACC, les jeux de données qui en sont issus, le cadre méthodologique, les plans et programmes, les normes et les référentiels techniques.

Enfin, en s'appuyant sur une évaluation de la démarche entreprise, l'opportunité d'une consécration législative de l'obligation de prendre des mesures d'adaptation proportionnées fondées sur les études utilisant la TRACC pourra être sereinement débattue.

Même si certaines échéances peuvent paraître lointaines, le niveau des risques s'est élevé et ne fera que croître. Il est donc crucial de se préparer pour y faire face aussi bien pour nous que pour les générations futures.

Laurent Machureau



**Inspecteur
général**

Fabien Palhol



Inspecteur

Sabine Saint-Germain



**Inspectrice
générale**

Marc Strauss



**Inspecteur
général**

Annexes

Annexe 1. Lettre de mission



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Paris, 03 MAI 2024

*Direction du climat, de l'efficacité énergétique et de
l'air*

Sous-direction de l'action climatique

Bureau de l'adaptation au changement climatique

**Le ministre de la Transition écologique
et de la Cohésion des territoires**

à

Monsieur Paul DELDUC

**Chef du service de l'Inspection générale
de l'environnement et du développement
durable**

Tour Séquoia

92055 Paris La Défense Cedex

Nos réf. : 2024-04/14526

Affaire suivie par : Lucie Sénéchal

Lucie.senechal@developpement-durable.gouv.fr

Tél. : 01 40 81 69 25

**Objet : Mission sur l'identification des réglementations, normes, plans et programmes dont l'alignement
avec la TRACC devrait être recherché**

A la suite de la remise du rapport de vos services concernant la mission de parangonnage sur les politiques d'adaptation au changement climatique, j'ai lancé une large consultation sur une proposition de trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC). Elle se base sur les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) qui indiquent que les politiques actuelles nous mèneraient à un réchauffement mondial d'environ 3° C d'ici la fin du siècle.

La TRACC proposée repose sur les niveaux de réchauffement de référence suivants : +1,5° C en 2030, +2° C en 2050 et +3° C en 2100 au niveau mondial, soit un niveau de réchauffement en France métropolitaine d'environ +2° C en 2030, +2,7° C en 2050 et +4° C en 2100 par rapport à l'ère préindustrielle. Cette trajectoire, qui a reçu un avis favorable unanime du Conseil national de la transition écologique (CNTE) le 4 mai 2023, a été soumise à consultation du public du 23 mai au 15 septembre 2023. Au total, 1 124 contributions ont été reçues, dont celles de services et opérateurs de l'État, de fédérations d'entreprises, etc. Elles expriment un soutien fort en faveur de cette proposition.

La TRACC doit assurer la cohérence des actions d'adaptation menées en France. Elle servira de socle à la définition des actions du 3^{ème} Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-3). En particulier, la TRACC doit permettre de faire évoluer les référentiels, normes et réglementations techniques dans tous les secteurs (bâtiment, transport, énergie, risques naturels...) et d'accompagner l'adaptation des collectivités et de l'activité économique.

Hôtel de Roquelaure
246 boulevard Saint-Germain - 75007
Paris
Tél : 33(0)1 40 81 21 22
www.ecologie.gouv.fr

1 / 3

En effet, de très nombreux secteurs d'activités s'appuient sur des référentiels, des normes ou des réglementations techniques permettant de spécifier le cadre à respecter pour exercer leurs pratiques, construire, gérer et entretenir leurs réseaux, infrastructures, matériels. Beaucoup de ces référentiels ont une composante climatique, c'est-à-dire qu'ils spécifient les conditions climatiques dans lesquelles doivent pouvoir fonctionner nominalement les matériels, les infrastructures ou les processus contribuant à ces activités. Il peut s'agir par exemple de plages de température extérieure, d'intensité de précipitation, de force de vent, de débit d'une rivière, de poids de la neige sur les toits, de niveau de la mer ou de hauteur des vagues. Ces référentiels et réglementations techniques à composante climatique sont notamment présents pour les secteurs suivants : bâtiment, urbanisme, transports, production et transport d'énergie, réseaux et infrastructures, prévention des risques naturels. Dans le passé, ces référentiels et réglementations techniques étaient établis sur la base de la climatologie locale, déduite des données climatiques observées ou analysées sur une période idéalement des 30 dernières années. Les effets du changement climatique étant désormais clairement visibles, il n'est plus raisonnable de s'appuyer uniquement sur des référentiels et réglementations n'en tenant pas compte. Le climat futur doit être pris en compte à un horizon dépendant de la durée de vie escomptée des infrastructures et matériels.

Par ailleurs, au niveau local, les collectivités sont en première ligne pour mettre en œuvre les actions d'adaptation au changement climatique qui permettront d'améliorer la résilience de leur territoire tout en créant des emplois locaux. L'adaptation est donc un volet obligatoire des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) pour les territoires métropolitains et des schémas régionaux d'aménagement (SAR) des territoires ultramarins. Les études de vulnérabilité préalables à l'élaboration de ces documents devraient prendre la TRACC comme hypothèse d'entrée d'évolution du climat. La TRACC serait également intégrée dans les autres documents de planification encadrant l'action des collectivités territoriales ayant une composante climatique (SCoT, PLU(i), SDAGE, ...).

Au niveau national enfin, des plans et programmes comme la Stratégie nationale bas carbone, la Stratégie nationale biodiversité, la Programmation pluriannuelle de l'énergie ou encore la Stratégie de développement de la mobilité propre devaient également prendre en compte la TRACC, ne serait-ce que pour éviter de décider d'actions pouvant conduire à de la mal-adaptation.

Dans ce contexte, je souhaite vous confier une mission qui visera à :

- 1) Proposer une formalisation juridique de la TRACC en droit interne, permettant de la rendre opposable dans les plans et programmes nationaux, régionaux et locaux, ainsi que dans les documents pertinents concernant les gestionnaires d'infrastructures et de services critiques ;
- 2) Dans les domaines de l'environnement, de l'énergie, des transports, de la construction et de l'urbanisme, identifier les corpus réglementaire, à l'exclusion des normes techniques dont l'application est volontaire (pour lesquelles un travail est engagé avec l'AFNOR, cf. fiche dédiée du PNACC), les plans et programmes et les autres documents mentionnés au point 1, nécessitant une modification des textes juridiques qui les encadrent pour prendre en compte la TRACC ;
- 3) Proposer une méthode, incluant les études de risques nécessaires, en vue de la prise en compte de la TRACC dans les plans et programmes et autres documents mentionnés au point 1 ;
- 4) Analyser les impacts juridiques sur les documents mis en compatibilité avec la TRACC et faire des propositions pour limiter au mieux les situations d'insécurité juridique, en particulier si la TRACC devait voir sa trajectoire évoluer au fil du temps.

La mission bénéficiera du concours des services et opérateurs du ministère et prendra tout contact utile auprès des parties prenantes concernées.

Elle rendra son rapport dans un délai de 6 mois à compter de la signature de la présente lettre.



Christophe BÉCHU

Annexe 2. Liste des personnes rencontrées

Nom	Prénom	Organisme	Fonction
		Ministères	
VIEILLEFOSSE	Aurélie	MTECT/Cabinet	Directrice adjointe
BRETON	Pierre	MTECT/Cabinet	Conseiller eau, air, santé environnementale et adaptation
MICHEL	Laurent	IGEDD	Président Autorité environnementale
MATHON	Sylvie	IGEDD	Secrétaire de la conférence des autorités environnementales
SIMIU	Diane	MTECT/DGEC/DCEEA	Directrice
THIERY	Mickaël	MTECT/DGEC/DCEEA	Sous-directeur de l'action climatique
VIAU	Julien	MTECT/DGEC/DCEEA	Adjoint au sous-directeur de l'action climatique
CARREGA	Marie	MTECT/DGEC/DCEEA	Cheffe du bureau adaptation au changement climatique

SENECHAL	Lucie	MTECT/DGEC/DCEEA	Adjointe à la cheffe du bureau adaptation au changement climatique
KUENY	Laurent	MTECT/DGEC/DE	Directeur
BOURILLET	Cédric	MTECT/DGPR	Directeur général
BERTHET	Lionel	MTECT/DGPR/SRNH/SDCAP	Sous-directeur de la connaissance des aléas et de la prévention
LAPERROUSAZ	Elise	MTECT/DGPR/SRNH/SDCAP	Cheffe du bureau des risques inondations et littoraux
BOUFFIER	Jacques	MTECT/DGPRSRNH/SDCAP	Chargé de mission bureau des risques inondations et littoraux
BETINELLI	Benoit	MTECT/DGPR/SRT/MNSR	Chef de la mission pour la sûreté nucléaire
DE LAVERGNE	Célia	MTECT/DGALN/DEB	Directrice de l'eau et de la biodiversité
RISLER	Ophélie	MTECT/DGALN/DEB	Directrice de projet adaptation au changement climatique
SZLPER	Vincent	MTECT/DGALN/DEB	Sous-directeur ELM
MONTRIEUX	Vincent	MTECT/DGALN/DHUP	Adjoint au directeur
CARON	Antoine	MTECT/DGALN/DHUP/QC	Sous-directeur qualité de la construction

ZUELGARAY	Thomas	MTECT/DGALN/DHUP/QC	Adjoint au sous-directeur qualité de la construction
BONHOMME	Céline	MTECT/DGALN/DHUP/AD	Sous-directeur aménagement durable
SUCHEL	Christophe	MTECT/DGALN/DHUP/AD	Adjoint au sous-directeur aménagement durable
VOUILLEMET	Emilie	MTECT/DGALN/DHUP/UP	Sous-directrice urbanisme réglementaire et paysage
BRIE	Patrick	MTECT/DGALN/DHUP/UP	Adjoint à la sous-directrice urbanisme réglementaire et paysage
GINTZ	Rodolphe	MTECT/DGITM	Directeur général
POPESCU	Téodora	MTECT/DGITM/SDBSA/DSAS	Adjointe au chef de la mission de la synthèse et de l'analyse stratégique
DURON	Sophie-Dorothée	MTECT/DGAMPA/SEML	Cheffe du service des espaces maritimes et littoraux
MARILL	Xavier	DGAMPA/SEML	Sous-directeur de la planification maritime
		Opérateurs de l'État	
RANSQUIN	Joël	ADEME	Directeur adaptation, aménagement et bas carbone
BELLINI	Robert	ADEME	Adjoint au directeur adaptation, aménagement et bas carbone

JOSSE	Patrick	METEO FRANCE	Directeur de la climatologie et des services climatiques
SOUBEYROUX	Jean-Michel	METEO FRANCE	Directeur adjoint scientifique, direction de la climatologie et des services climatiques
MARTINOTTI	Sophie	METEO FRANCE	Chargée de mission direction de la climatologie et des services climatiques
BERTEAUD	Pascal	CEREMA	Directeur général
ZAMBON	David	CEREMA	Directeur général adjoint
FERRY	Annabelle	CEREMA	Directrice Territoire et ville
MOULINE	Éric	CEREMA	Directeur adjoint DTecITM
QUEMART	Philippe	CEREMA	Directeur programmation production qualité, coordonnateur environnement et risque
VINAY	Catherine	CEREMA	Directrice déléguée Risques, nuisances, énergie, climat
BEAUREZ	Nicolas	CEREMA	Chef du groupe Résilience, Transition, Climat
CREPON	Etienne	CSTB	Président
LEBERT	Alexandra	CSTB	Directrice « Bâtiments et villes face au changement climatique » et « économie circulaire et ressources pour le bâtiment »

MANCRET-TAYLOR	Valérie	ANAH	Directrice générale
VALIERE	Antonin	ANAH	Relations institutionnelles
PAVARD	Vincent	ANAH	Responsable du service observation et évaluation
CHIUSANO	Kim	ANRU	Directrice adjointe de la stratégie et de l'accompagnement des acteurs
ROMERO	Christophe	ANRU	Conseiller transition
TIRANT	Véronique	ANRU	Chargée de mission
CARIOU	Jean-Benoît	ANRU	Chargé de mission
MEGDOUD	Julien	ANCT	Conseiller CRTE
SORNIN PETIT	Nicolas	ANCT	Chef du pôle interface
FAUST	Arthur	APE	Directeur de participations adjoint
LAUDEREAU	Quentin	APE	Chargé de participations Energie
VALENTY	Romain	APE	Directeur de participations Energie

COLLET	Julien	ASN	Directeur général adjoint
GAUTHIEZ	François	OFB	Directeur appui stratégie pour la biodiversité
PARELLE	Amaury	OFB	Coordonnateur projet LIFE Artisan
		Élus et Associations d'élus	
DANTEC	Ronan	Sénat	Sénateur
FOURNEAU	Nathalie	AMF	Responsable du département Aménagement du territoire
WIECSZORECH	Sandrine	AMF	Assistante rédactrice de la Mission Développement durable
BIDAULT	Stéphanie	AMF	Responsable de la mission Risques et Crises
POUZADOUX	Véronique	AMF	Secrétaire générale adjointe, maire de Gannat
STEPHAN	Gwénola	AMF	Responsable de la mission Transition écologique
METAIRIE	Christian	AMF	Vice-Président, maire d'Arcueil
SIMON	Cyrielle	AMF	Conseillère technique de la mission Transition écologique

TRIOULET	Laurent	AMF	DGA
GASS	Stella	Fédération des SCoT	Directrice générale
AMORETTI-HANNEQUIN	Christophe	France Urbaine	Conseiller Finances durables et Achat
ANGOTTI	Philippe	France urbaine	Délégué adjoint
MAIRE	Sébastien	France Ville durable	Délégué général
CEBILE	Oriane	Intercommunalités de France	Conseillère environnement
ROPARS	Carole	Intercommunalités de France	Conseillère urbanisme
ARANA DE MALEVILLE	Olivia	Régions de France	Conseillère Transition écologique et énergétique
MODDE	Stéphanie	Régions de France	Référente adaptation au changement climatique
LAVAUD	Pauline	Ville de Paris	Directrice de la transition écologique et du Climat
YANN	Françoise	Ville de Paris	Adjointe de la directrice de la transition écologique
ROUSSEL	Julie	Ville de Paris	Responsable du département adaptation

MAIRE	Sébastien	Villes et territoires durables	Directeur, délégué général
		Entreprises publiques et privées, associations professionnelles	
GATTI GREGORI	Patricia	BOUYGUES	Directrice environnement, décarbonation, RSE
GRISARD	Marjolaine	Nexity	Directrice RSE
PRUDHOMME	Nicolas	Union sociale pour l'habitat	Directeur de la Maitrise d'ouvrage
CHARRIER	Alban	Union sociale pour l'habitat	Adjoint au directeur de la maitrise d'ouvrage
GUNSLAY	Benoit	Union sociale pour l'habitat	Conseiller juridique à la direction des affaires juridiques
MICHELANGELI	Paul Antoine	EDF	Ingénieur chercheur
MARTY	Alexandre	EDF	Responsable climat et ressources naturelles
PAREY	Sylvie	EDF	Chercheur senior
POL-TIREAU	Katy	EDF	Ingénieur chercheur
BONNET	Jean-Philippe	RTE	Directeur adjoint pôle stratégie, prospective et évaluation

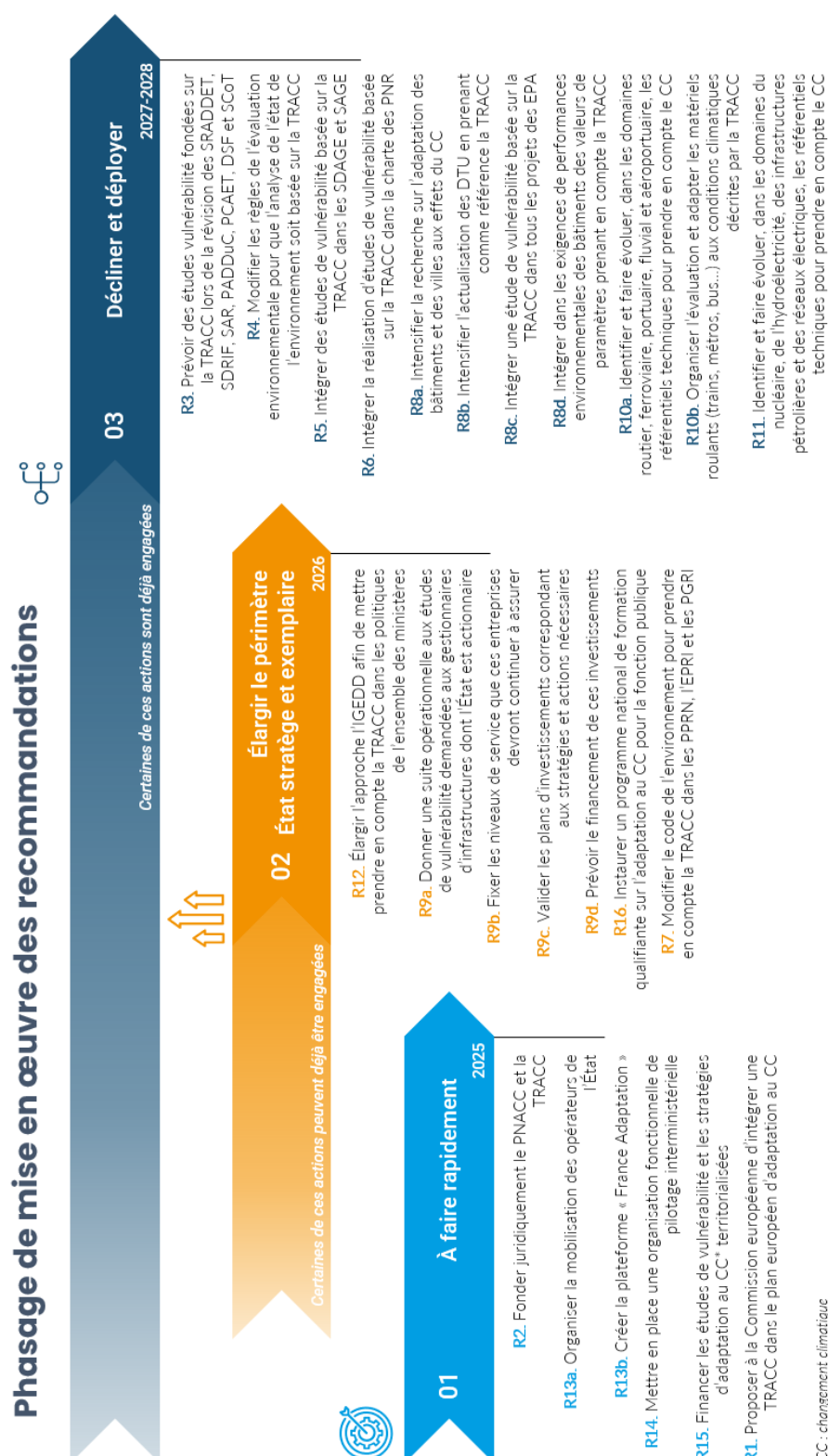
DUBUS	Laurent	RTE	Expert scientifique climat
LATOIR	Chloé	RTE	Directrice Stratégie et régulation
MASSE	Alexis	GRDF	Directeur de la stratégie
CHEVALIER	Benoit	SNCF Réseau	Directeur des projets amonts et de l'adaptation au changement climatique
KOSIANY	Mathilde	SNCF Réseau	Programme adaptation au changement climatique
ROECKLIN	Corinne	SNCF Réseau	Responsable du pôle environnement
		ONG, Think Tanks	
DEPOUES	Vivian	I4CE	Responsable thématique adaptation au changement climatique
DOLQUES	Guillaume	I4CE	Chercheur Adaptation au changement climatique

Annexe 3. Glossaire des sigles et acronymes

Acronyme	Signification
APE	Agence des participations de l'État
AOM	Autorité organisatrice de la mobilité
CDN	Contribution déterminée au niveau national
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive
DSF	Document stratégique de façade
EV	Étude de vulnérabilité
INEC	Indicateur national de l'érosion côtière
PADDUC	Plan d'aménagement et de développement durable de la Corse
PBACC	Plan de bassin d'adaptation au changement climatique
PCAET	Plan climat air énergie territorial
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PNR	Parc naturel régional
PNUE	Programme des nations unies pour l'environnement
PPRN	Plan de prévention des risques naturels
RCP	Representative Concentration Pathway

Acronyme	Signification
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SAR	Schéma d'aménagement régional
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SDDR	Schéma de développement du réseau
SDRIF	Schéma directeur de la région Ile de France
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SSP	Shared Socio-economic Pathway
TRACC	Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique

Annexe 4. Phasage de la mise en œuvre des recommandations



Annexe 5. Précisions sur la TRACC

Annexe 5.1. Construction de la TRACC

La Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) est une initiative mise en place par le ministère de la Transition écologique pour fournir une référence commune aux travaux en lien avec l'adaptation au changement climatique (prospective, analyse de vulnérabilité, stratégie...). Elle vise à établir un cadre permettant à tous les acteurs concernés d'adopter des hypothèses uniformes pour répondre à la question : « À quel climat futur dois-je m'adapter ? ». Décision politique, la TRACC se distingue des objectifs climatiques d'atténuation, qui se réfèrent à l'Accord de Paris et visent à limiter le réchauffement planétaire à +1,5 °C ou +2 °C par rapport à l'ère préindustrielle. Elle n'est en aucun cas un renoncement à ces objectifs, mais tient compte des tendances mondiales actuelles des émissions de gaz à effet de serre, lesquelles pourraient entraîner un dépassement des seuils fixés par l'accord, nécessitant une préparation adaptée.

La TRACC s'appuie sur une approche par niveaux de réchauffement climatique à l'échelle mondiale, centrée sur trois seuils définis par rapport à la période préindustrielle 1850-1900 : +1,5 °C, +2 °C et +3 °C. Appliqués à la France, ces niveaux correspondent à des réchauffements spécifiques : +2 °C, +2,7 °C et +4 °C, respectivement (Figure A). Ce différentiel reflète le fait que la France métropolitaine, à l'instar de l'Europe occidentale, se réchauffe en moyenne 30 % plus rapidement que la planète. Les horizons temporels associés à ces niveaux, validés lors d'une consultation publique en 2023, sont les suivants : +1,5 °C en 2030, +2 °C en 2050, et +3 °C en 2100.

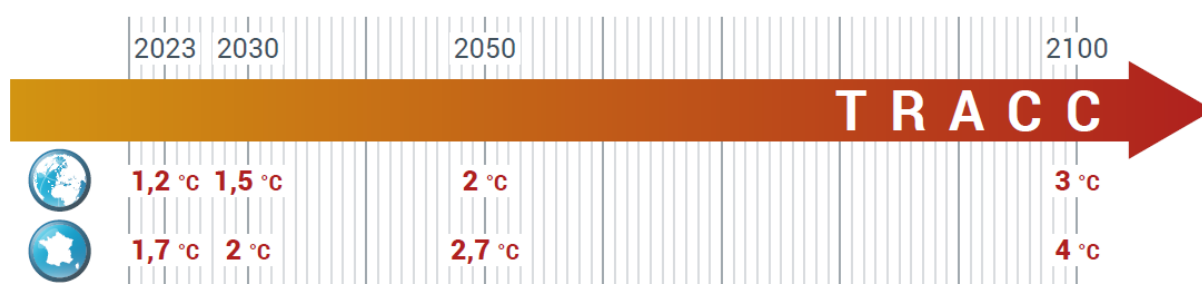


Figure A : Présentation de la TRACC en termes d'échéance et de niveau de réchauffement planétaire et France hexagonale (Source : Météo France)

Ces projections temporelles reposent sur les politiques actuelles et les engagements de réduction des émissions mondiales. Les valeurs choisies pour la TRACC sont cohérentes avec les engagements pris par les Etats dans le cadre international des négociations sur climat (NDC, pour *Nationally Determined Contributions*). Elles se situent à un niveau comparable à un scénario de poursuite des politiques actuelles intégrant les contributions additionnelles conditionnées au soutien international (*Conditional NDCs continuing*), tel que le montre la figure B.

Ce scénario est cependant lié au contexte politique mondial et il est très dépendant des financements mis en place et de la coopération internationale. Les évolutions récentes aux Etats-Unis (retrait de l'Accord de Paris, démantèlement d'US Aid et désengagement des financements internationaux) pourraient conduire à une remise en cause des engagements pris et à une trajectoire plus défavorable.

Peak warming over the twenty-first century (°C) relative to pre-industrial levels

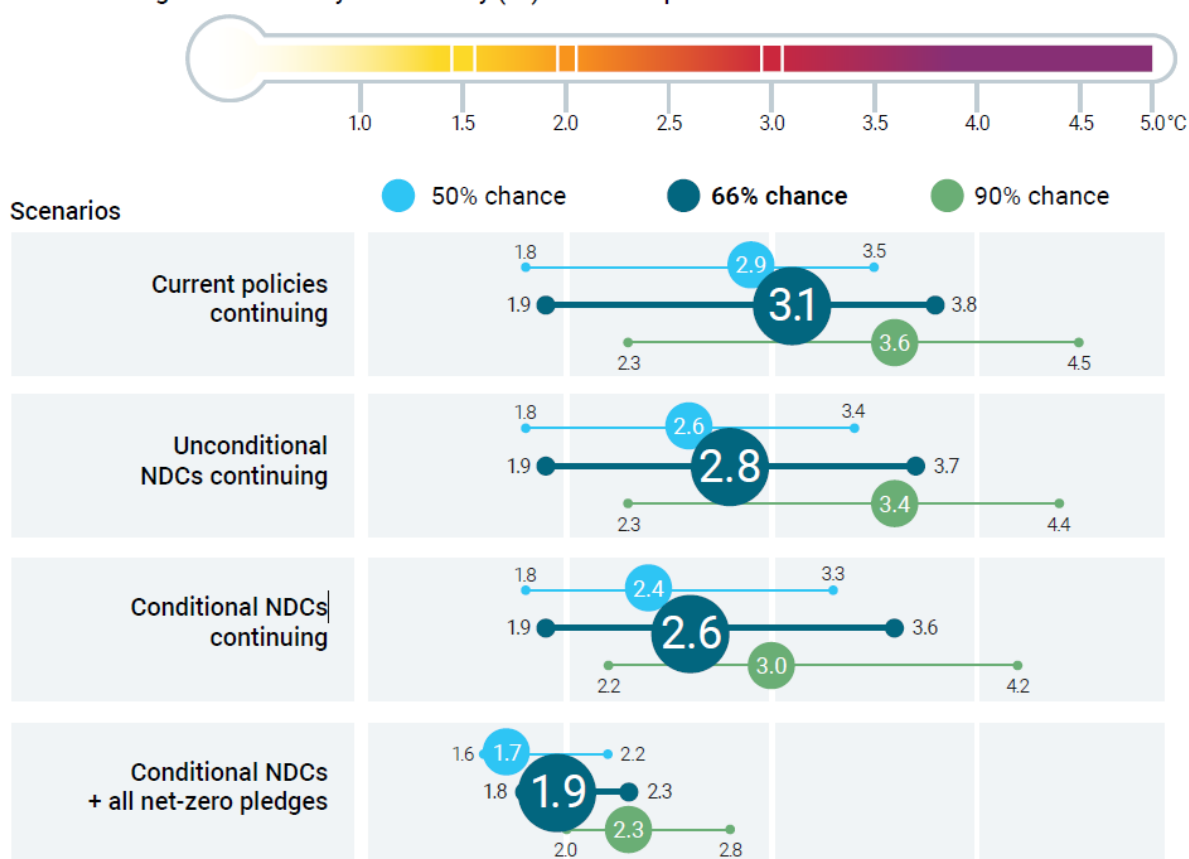


Figure B : Réchauffement maximal au cours du XXI^e siècle (°C) par rapport aux niveaux préindustriels. (Source : United Nation Environment Programme²⁸)

Les données utilisées dans le cadre de la TRACC sont issues du jeu TRACC-2023, diffusé par Météo-France sur le portail DRIAS. Ce jeu repose sur un ensemble de projections climatiques régionales produites dans le cadre du projet Explore2 et correspond à une sélection des simulations climatiques les plus récentes produites à l'échelle européenne (EURO-CORDEX) qui décline sur l'Europe les simulations globales utilisées dans le 5e rapport du GIEC. Les 17 simulations sélectionnées (Figure C) ont été corrigées de leurs biais par la méthode ADAMONT et projetées sur la France hexagonale à une maille de 8 km.

GCM/RCM	ALADIN63	HadREM3-GA7-05	RACMO22E	RCA4	HIRHAM5	CCLM4-8-17	RegCM4-6	REMO	WRF381P
CNRM-CM5	x	x							
EC-EARTH		x	x	x					
IPSL-CM5A-MR				x	x				
HadGEM2-ES	x	x				x	x		
MPI-ESM-LR						x	x	x	
NorESM1-M					x			x	x

Figure C : Liste des couples de modèles de climat globaux (GCM) et régionaux (RCM) de l'ensemble Explore2 utilisés pour la construction de la TRACC. (Source : Météo France)

²⁸ Emissions Gap Report 2024, United Nation Environment Programme, 2024

Les projections climatiques réalisées dans le cadre de la TRACC utilisent uniquement le scénario RCP8.5, qui permet d'explorer un large éventail de conditions climatiques, y compris des niveaux de réchauffement élevés. Ce choix repose sur la disponibilité accrue de simulations pour ce scénario et garantit que l'ensemble des données soient bien issues des mêmes simulations.

Les projections TRACC prennent également en compte les incertitudes associées aux modèles climatiques et à la variabilité interne du climat. Ces incertitudes proviennent essentiellement des limites scientifiques et techniques dans la représentation du système climatique, tandis que la variabilité interne reflète les interactions chaotiques entre les composantes du système climatique. Ces incertitudes sont intégrées dans les projections, qui présentent à la fois les médianes des changements projetés et leurs plages d'incertitude. Les cartes produites pour décrire les évolutions climatiques futures utilisent des quantiles statistiques (minimum, médiane et maximum).

Les résultats actuels forment le jeu de données TRACC-2023 qui pourra être mis à jour dans les prochaines années afin de prendre en compte les avancées méthodologiques et de nouvelles simulations climatiques plus précises.

Annexe 5.2. TRACC et Scénarios du GIEC

La TRACC se distingue des scénarios RCP (*Representative Concentration Pathways*) et SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*) du GIEC à plusieurs niveaux, tant dans son approche que dans ses objectifs.

Les RCP sont des trajectoires climatiques définies en fonction des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ils décrivent les forçages radiatifs attendus à l'horizon 2100 en fonction de divers scénarios d'émissions de gaz à effet de serre. Par exemple, le scénario RCP8.5 représente une situation de fortes émissions, tandis que le RCP2.6 correspond à un scénario d'atténuation ambitieuse visant à limiter le réchauffement global à environ +2 °C. Ces trajectoires se concentrent sur les conditions physiques globales du climat, en établissant un lien entre émissions, concentrations et impacts environnementaux.

Les SSP, introduits dans le cadre du 6e rapport du GIEC, ajoutent une dimension socio-économique. Ils définissent des contextes narratifs qui décrivent les évolutions socio-économiques potentielles du monde, comme la croissance démographique, le développement technologique ou la coopération internationale. Ces trajectoires permettent de relier les tendances socio-économiques aux émissions et aux impacts climatiques, tout en intégrant les RCP.

En comparaison, la TRACC ne repose pas sur des trajectoires d'émissions ou des contextes socio-économiques spécifiques. Elle adopte une approche par niveaux de réchauffement climatique globaux (+1,5 °C, +2 °C et +3 °C) et leur traduction en impacts régionaux pour la France. La TRACC se concentre sur les impacts concrets en se basant sur des données climatiques locales, tout en simplifiant les incertitudes liées aux émissions futures ou aux trajectoires socio-économiques. Contrairement aux scénarios RCP ou SSP, elle ne vise pas à explorer toutes les conditions possibles menant à un certain niveau de réchauffement, mais à fournir une référence politique et opérationnelle pour orienter les stratégies d'adaptation.

Cette différence fondamentale reflète une approche orientée vers l'adaptation pratique, plutôt que vers l'analyse des interdépendances globales entre émissions, trajectoires socio-économiques et impacts climatiques.

Annexe 5.3. Déclinaison de la TRACC

Si la TRACC correspond à un choix de niveaux de réchauffement globaux et de leurs équivalents en France, elle peut être également déclinée en outils concrets pour analyser et territorialiser les impacts du changement climatique. Ces outils reposent sur le jeu de données issu des simulations climatiques utilisées pour élaborer la TRACC-2023. Ces simulations, basées sur les modèles les plus récents et les plus robustes, permettent de décliner les impacts climatiques à des échelles géographiques fines, en tenant compte des spécificités locales des territoires français.

Le jeu de données TRACC-2023, accessible notamment via le portail DRIAS - Les futurs du climat, constitue ainsi un support essentiel pour évaluer les conséquences du changement climatique et orienter les politiques d'adaptation. Il inclut des projections climatiques précises à une résolution spatiale de 8 km pour la France métropolitaine, offrant une granularité suffisante pour répondre à la plupart des enjeux territorialisés et sectoriels (Figure D). Cette richesse de données permet d'élaborer une large gamme d'indicateurs climatiques, conçus pour traduire les impacts potentiels sur les différents aspects des systèmes naturels et socio-économiques.

Ces indicateurs sont utilisés pour caractériser les évolutions climatiques attendues à la fois sur le plan annuel et saisonnier, ainsi que pour analyser les phénomènes extrêmes tels que les vagues de chaleur, les précipitations intenses ou les sécheresses. Ils constituent une base scientifique et technique permettant aux décideurs, aux collectivités territoriales et aux acteurs socio-économiques d'anticiper les impacts et de planifier des stratégies d'adaptation adaptées à leurs spécificités locales.

Les indicateurs actuellement disponibles sur le site drias-climat.fr sont les suivants :

- température moyenne annuelle
- température moyenne en été (juin- juillet-août)
- température moyenne en hiver (décembre-janvier-février)
- température maximale en été (juin- juillet-août)
- nombre de jours avec température maximale $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- nombre de jours avec température maximale $\geq 35^{\circ}\text{C}$
- nombre de nuits tropicales (température minimale $> 20^{\circ}\text{C}$)
- cumul de précipitations annuelles
- cumul de précipitations hiver (décembre-janvier-février)
- cumul de précipitations été (juin- juillet-août)
- cumul de précipitations quotidiennes remarquables (percentile 99 du cumul quotidien)
- intensité des précipitations extrêmes (max annuel des précipitations totales)
- fréquence des précipitations quotidiennes remarquables
- risque de feux de forêt (nombre de jours avec un IFM >40)
- sécheresse du sol (nombre de jours avec un SWI <0.4)

Nombre de jours avec un sol sec (SWI < 0.4) [jour]
Moyenne sur la période autour des horizons

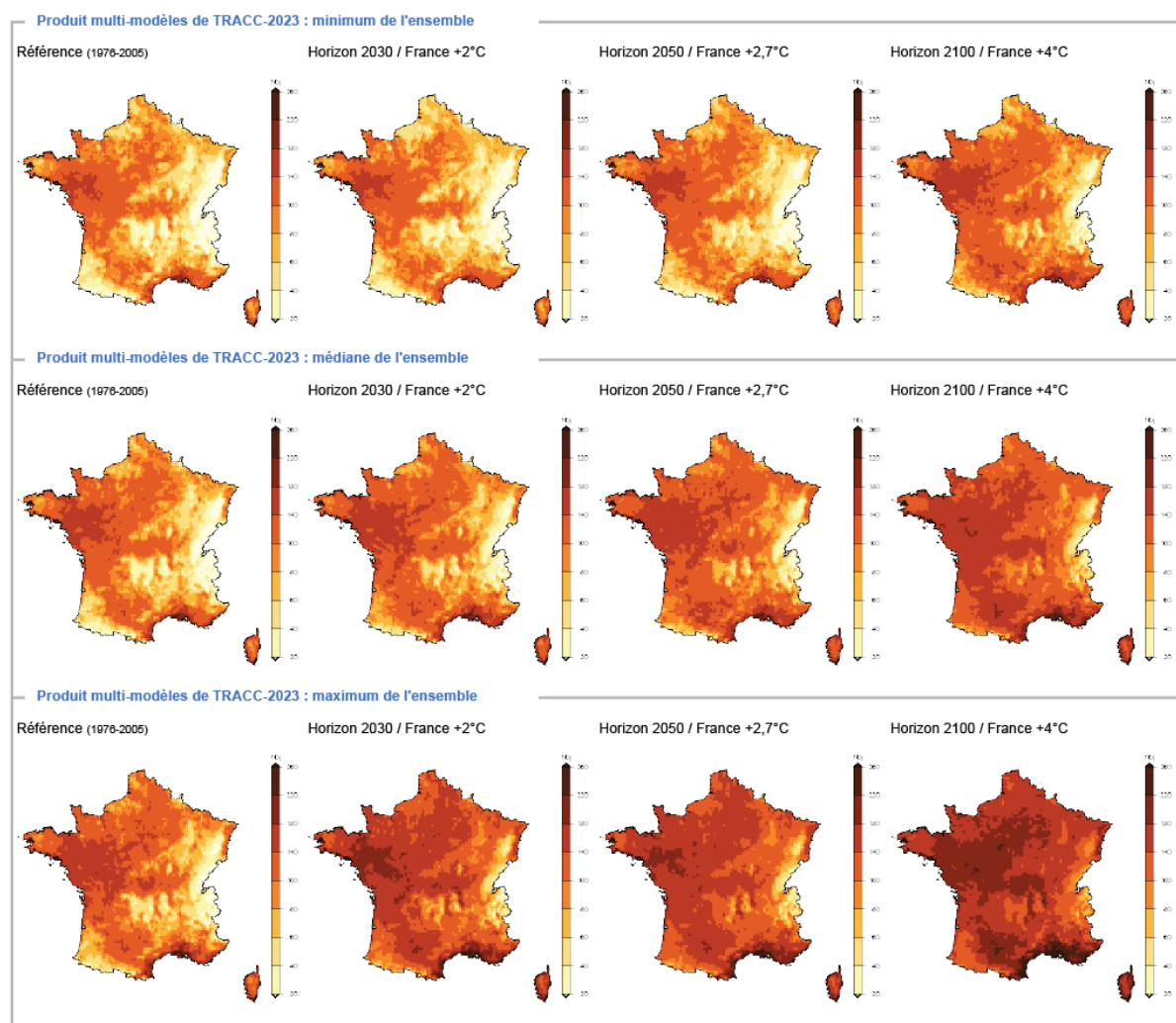


Figure D : Exemple de production cartographique basée sur les données TRACC-2023 à l'échelle de la France hexagonale. (Source : Météo France / DRIAS-Climat)

La déclinaison de la TRACC jouera un rôle déterminant dans la prise en compte territorialisée des effets du changement climatique, en mettant en évidence que ces effets varient fortement en fonction des caractéristiques locales, telles que le climat actuel, la géographie, l'occupation des sols et les dynamiques socio-économiques. Les projections climatiques découlant de la TRACC, élaborées à une résolution spatiale fine, permettent d'identifier avec précision les variations locales des impacts climatiques (Figure E). Cette granularité offre aux décideurs locaux la possibilité d'évaluer les risques spécifiques à leurs territoires, comme l'intensification des vagues de chaleur dans les zones urbaines, l'augmentation des sécheresses dans les régions agricoles, ou encore la modification des régimes hydrologiques dans les bassins versants.

Nombre de jours avec température maximale $\geq 35^{\circ}\text{C}$
 Horizon 2100 / réchauffement $+4^{\circ}\text{C}$ France - Moyenne annuelle
 Produit multi-modèles de TRACC-2023 : médiane de l'ensemble

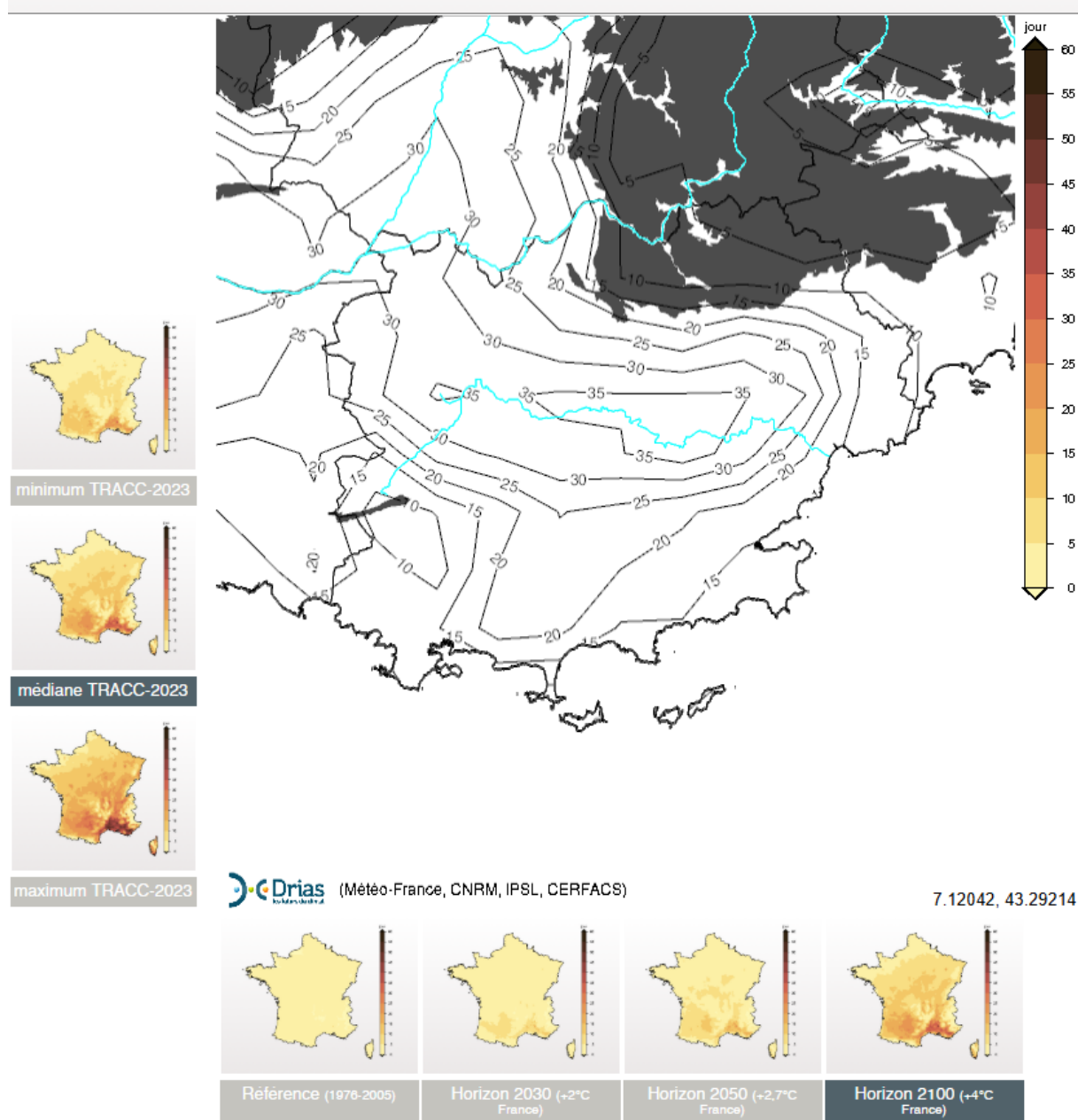


Figure E : Exemple de production cartographique basée sur les données TRACC-2023 à l'échelle de la France hexagonale (Source : Météo France / DRIAS-Climat)

Annexe 5.4. Pourquoi la TRACC ?

L'établissement de la TRACC répond à un besoin fondamental de structuration et de cohérence des politiques d'adaptation au changement climatique en France. En définissant une référence commune pour l'ensemble des acteurs, le Gouvernement vise à harmoniser les pratiques et les outils dans tous les domaines de notre société, tout en s'appuyant sur des bases scientifiques robustes et adaptées aux spécificités territoriales françaises.

L'un des objectifs principaux de la TRACC est de servir de cadre pour les études de vulnérabilité. Ces études permettent d'évaluer les impacts potentiels du changement climatique sur les territoires, les infrastructures, les écosystèmes et les activités humaines. En s'appuyant sur des projections climatiques cohérentes et des indicateurs harmonisés, la TRACC favorise une analyse homogène des risques, tout en permettant une meilleure anticipation des enjeux locaux et sectoriels. Ce cadre facilite également les comparaisons entre territoires, réduisant ainsi les divergences méthodologiques entre études et limitant la variabilité des diagnostics. En offrant une base commune aux différentes approches, la TRACC favorise l'harmonisation des stratégies d'adaptation et la cohérence des actions mises en œuvre à l'échelle nationale. Elle contribue également à la massification des processus d'adaptation en structurant les méthodes et en facilitant leur diffusion auprès des acteurs concernés.

La TRACC constitue également une base pour la révision des référentiels techniques, normes et réglementations climato-sensibles. L'adaptation des infrastructures, des bâtiments ou des systèmes naturels nécessite en effet une prise en compte explicite des conditions climatiques futures, ce qui n'est pas toujours le cas aujourd'hui. En offrant une trajectoire claire et scientifiquement validée, la TRACC permettra de redéfinir, à chaque fois que cela sera nécessaire, les standards techniques afin d'assurer la résilience des infrastructures et des activités face à des climats modifiés.

Par ailleurs, la TRACC joue un rôle central dans la planification territoriale et sectorielle. Les stratégies d'aménagement, les politiques de gestion des risques et les programmes d'investissement à long terme doivent désormais intégrer les projections climatiques pour répondre efficacement aux défis du futur. La TRACC doit permettre de dépasser les approches fragmentées ou ponctuelles en offrant un cadre de travail partagé entre tous les acteurs, qu'ils soient locaux, régionaux ou nationaux. En outre, la TRACC favorise une approche systémique de l'adaptation. En unifiant les hypothèses climatiques et en rendant les données accessibles via des outils tels que *DRIAS - Les futurs du climat*, elle facilite une prise en compte transversale des enjeux climatiques qui renforce non seulement la cohérence des politiques publiques, mais aussi leur efficacité en réduisant les divergences dans les méthodologies et en optimisant les ressources disponibles.

En permettant des projections climatiques localisées, la TRACC doit également faciliter la priorisation des mesures d'adaptation, en tenant compte des vulnérabilités propres à chaque territoire. Les acteurs locaux peuvent ainsi développer des stratégies adaptées aux enjeux spécifiques de leur région, tout en disposant d'une base homogène pour évaluer les impacts à moyen et long terme. Cette territorialisation des données permettra en outre de mieux articuler les efforts nationaux et locaux, en veillant à ce que les solutions soient à la fois efficaces à l'échelle nationale et pertinentes pour les contextes locaux. Enfin, la TRACC doit aider à la sensibilisation des collectivités territoriales et des populations à la diversité des impacts climatiques. En rendant visibles les changements projetés à une échelle tangible pour les décideurs et les citoyens, elle renforce la prise de conscience des défis spécifiques à chaque région et encourage une mobilisation plus large pour l'adaptation. Des outils synthétiques et pédagogiques tels que *Climadiag Commune* ont pour vocation de faciliter l'appropriation et l'intégration des enjeux climatiques dans les décisions et les pratiques. Cette territorialisation des effets climatiques constitue ainsi un levier essentiel pour une planification climatique inclusive et résiliente.

Annexe 6. Jurisprudences en matière d'adaptation au changement climatique

Avant de présenter les jurisprudences nationales pertinentes, soulignons que même si la science du climat est de plus en plus développée, les impacts précis du changement climatique à l'échelle de petits territoires demeurent encore incertains, surtout s'ils sont recherchés à long terme. Dans cette mesure, les politiques d'adaptation au changement climatique paraissent susceptibles d'être contestées en justice à l'aune du principe de précaution puisque les actions fondées sur ce principe nécessitent de pouvoir invoquer des incertitudes scientifiques et la possibilité de dommages graves et irréversibles.

En France, le Conseil constitutionnel a affirmé en 2008²⁹ la valeur constitutionnelle du principe de précaution garanti par l'article 5 de la Charte de l'environnement³⁰.

Par ailleurs, en 2022, le Conseil constitutionnel a consacré le droit constitutionnel des générations futures en se fondant sur plusieurs dispositions de la Charte de l'environnement : son Préambule (« *Considérant (...) qu'afin d'assurer un développement durable, les choix destinés à répondre aux besoins du présent ne doivent pas compromettre la capacité des générations futures et des autres peuples à satisfaire leurs propres besoins* »), son article 1^{er} (Droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé) et son article 6 (les politiques publiques doivent promouvoir un développement durable et concilier la protection de l'environnement avec le développement économique et le progrès social)³¹. En 2023, dans sa décision sur la création et à l'exploitation d'un centre de stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs, le Conseil constitutionnel s'est fondé sur le droit de chacun à vivre dans un environnement équilibré pour juger que le législateur « *lorsqu'il adopte des mesures susceptibles de porter une atteinte grave et durable à l'environnement, doit veiller à ce que les choix destinés à répondre aux besoins du présent ne compromettent pas la capacité des générations futures et des autres peuples à satisfaire leurs propres besoins, en préservant leur liberté de choix à cet égard* »³².

Au sein du Conseil de l'Europe, la Convention européenne de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales (CESDHLF) et notamment ses articles 2 (droit à la vie) et 8 (droit au respect de la vie privée et familiale) fondent des décisions juridictionnelles en matière climatique. Ainsi la Cour d'appel de Bruxelles dans une décision historique du 30 novembre 2023 a considéré que l'autorité fédérale ainsi que deux régions belges avaient manqué à leur devoir de vigilance résultant de dispositions du code civil belge mais aussi de ces deux articles compte tenu de leurs mauvais résultats en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Elle leur a ensuite imposé un objectif minimum contraignant de réduction de ces émissions.

²⁹ 2008-564 DC, 19 juin 2008, cons. 18, Journal officiel du 26 juin 2008, page 10228, texte n° 3, Rec. p. 313

³⁰ Article 5 de la Charte de l'environnement : « *Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage* »

³¹ Décision 2022-843 DC censurant partiellement la loi portant mesures d'urgence pour la protection du pouvoir d'achat (voir surtout les développements concernant les articles 29 et 30 portant sur l'exploitation d'un terminal méthanier flottant au Havre)

³² Décision 2023-1066 QPC du 27 octobre 2023.

Et pour la première fois, le 9 avril 2024, la Cour européenne des droits de l'homme dans un arrêt très remarqué a condamné un État (la Suisse) pour ne pas avoir été plus actif et efficace en matière climatique et avoir ainsi porté atteinte à la santé des requérantes, soutenant être plus exposées que d'autres populations aux chaleurs extrêmes provoquées par le changement climatique en raison de leur âge (plus de 75 ans) et de maladies cardiovasculaires ou respiratoires³³.

Le Tribunal international du droit de la mer a affirmé dans un avis consultatif du 21 mai 2024 le devoir d'action des États pour prévenir, réduire et maîtriser les émissions de GES, estimant qu'ils polluaient la mer³⁴.

L'Assemblée générale de l'ONU a saisi la Cour de justice internationale (La Haye) en mars 2023³⁵ en lui demandant quel était son avis (non contraignant) sur les obligations, en droit international, des États en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique et à quels risques juridiques étaient exposés les États pollueurs qui manqueraient à leurs obligations. Le nombre de productions écrites et de plaidoiries présentées devant le CIJ du 2 au 23 décembre 2024 (91 déclarations écrites, plaidoiries de 96 États et de 11 ONG³⁶) souligne l'importance qu'il convient d'accorder à cette consultation exceptionnelle.

Enfin, la Cour interaméricaine des droits de l'homme a été saisie par le Chili et la Colombie d'une demande d'avis analogue en janvier 2023.

Ce très rapide panorama de jurisprudence montre que c'est autant l'insuffisance de l'action que l'inaction des États en matière climatique qui sont contestées devant les juridictions.

³³ <https://www.coe.int/fr/web/portal/-/three-climate-change-rulings-from-the-european-court-of-human-rights>

³⁴ https://itlos.org/fileadmin/itlos/documents/cases/31/Advisory_Opinion/A31_avis_cons_21.05.2024_orig.pdf

³⁵ <https://press.un.org/fr/2023/ag12497.doc.htm>

³⁶ <https://www.icj-cij.org/sites/default/files/case-related/187/187-20241213-pre-01-00-fr.pdf>

Annexe 7. Textes à prendre ou à modifier pour la mise en œuvre de la TRACC

1- Pour fonder le PNACC et la TRACC, créer un article R. 229-4-1 dans le code de l'environnement en modifiant le titre d'une section

Emplacement dans le code de l'environnement

Dans le chapitre 9 du titre 2 du livre 2 du code de l'environnement, changer la section 1 consacrée à l'Observatoire national sur les effets du changement climatique en le dédiant au « *Changement climatique* » avec une sous-section « *Observatoire* » et une autre sur les « *Mesures d'adaptation au changement climatique* ».

Rappel

L. 229-1 du code de l'environnement : « *La lutte contre l'intensification de l'effet de serre et la prévention des risques liés au réchauffement climatique sont reconnues priorités nationales (...)* ».

Projet de rédaction

« **R. 229-4-1 :**

I- Pour mettre en œuvre les dispositions du point 4 de l'article 5 du règlement 2021/1119 du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 2021 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique, un plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) est adopté par décret tous les cinq ans, après consultation du CNTE et du HCC. Il est élaboré sur la base de la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) et d'une étude de vulnérabilité nationale fondée sur celle-ci.

II- La TRACC est adoptée par décret tous les cinq ans, après consultation du CNTE et du HCC.

La TRACC détermine, sur la base d'une proposition de Météo France, des valeurs de réchauffement à court terme, à moyen terme et à plus long terme pour la France métropolitaine et les départements et territoires d'outre-mer.

III- Météo-France est en outre chargé de :

- concevoir la méthodologie et de réaliser les modélisations qui permettent de définir la TRACC, et de les expliciter et les faire connaître au public ;

- mettre à disposition les données issues des modélisations permettant de définir la TRACC, les projections climatiques territorialisées de référence, ainsi que les indicateurs climatiques qui en découlent, en France métropolitaine et dans les départements et territoires d'outre-mer ;

- diffuser largement des synthèses territorialisées des principaux effets de cette trajectoire, notamment en termes de précipitations, de sécheresse et de canicules. »

Commentaire : Le III du projet d'article R. 229-4-1, focalise les synthèses territorialisées sur les aspects actuellement le mieux maîtrisés, à savoir les effets relatifs aux précipitations et aux températures, et exclut de fait la hausse du niveau de la mer et l'évolution des régimes de vent.

Concernant l'élévation du niveau de la mer, les projections actuelles présentent une variabilité notable qui s'explique par la complexité des processus physiques impliqués (fonte des calottes glaciaires, dilatation thermique des océans...), ainsi que par les limitations des modèles actuels à représenter avec précision ces phénomènes.

En ce qui concerne les régimes de vent, les projections climatiques sont également marquées par une grande incertitude. Les modèles climatiques actuels peinent par exemple à fournir des prévisions précises quant à l'évolution des vents forts en France, cette incertitude étant davantage liée aux limitations des modèles eux-mêmes qu'aux scénarios d'émissions ou aux horizons temporels considérés.

2- Prendre deux décrets simples, hors code, l'un pour adopter le PNACC et l'autre, pour approuver la TRACC.

Projet de décret simple approuvant la TRACC actuelle :

« La trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique mentionnée à l'article R 229-4-1 du code de l'environnement est définie par rapport à un réchauffement global de 1,5°C par rapport à l'ère pré-industrielle (1850-1900) en 2030, un réchauffement global de 2°C par rapport à l'ère pré-industrielle en 2050 et un réchauffement global de 3°C par rapport à l'ère pré-industrielle en 2100. »

3- Pour rendre obligatoires des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC :

- dans les PCAET : modifier l'article R. 229-51 du code de l'environnement ;
- dans les SCoT : créer dans le code de l'urbanisme un article R. 141-8-A, avant l'article R. 141-8 ;
- dans les SRADDET, compléter l'article R. 4251-13 du CGCT portant sur les annexes du SRADDET ; de la même manière:
 - Pour le SDRIF : compléter l'article R. 123-1 du code de l'urbanisme sur le contenu du rapport de présentation par un 1bis ou 2bis.
 - Pour les SAR : compléter l'article R. 4433-3 du CGCT sur le contenu du rapport de présentation
 - Pour le PADDuC : compléter l'article R. 4424-6 du CGCT sur le contenu du rapport de présentation
 - Pour les DSF : compléter le III de l'article R. 219-1-7 du code de l'environnement

4- Pour rendre obligatoire la référence à la TRACC dans les études d'impacts et les évaluations environnementales respectivement des projets et des plans et programmes

Propositions de modifications réglementaires (en gras) synthétisant les propositions du 3.2

1- Pour les plans et programmes de droit commun :

Art. R. 122-20 du code de l'environnement :

« I. ***L'évaluation environnementale est proportionnée (...)***

II.- Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessous : (...)

2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable, que le plan, schéma, programme ou document de planification soit mis en œuvre ou ne le soit pas, **réalisée sur la base de la TRACC prévue à l'article R. 229-4-1 ou, si cela est jugé pertinent par les autorités compétentes, sur celle d'hypothèses de réchauffement climatique entraînant des impacts plus négatifs pour certains aléas, (...)** ; »

2- Pour les plans et programmes en matière d'urbanisme :

Art. R. 104-18 du code de l'urbanisme (modifications à reprendre dans les articles régissant spécifiquement l'évaluation environnementale de certains plans et programmes) :

« Les documents d'urbanisme mentionnés à la section 1 qui ne comportent pas de rapport de présentation en application d'autres dispositions sont accompagnés d'un rapport environnemental comprenant : (...) »

2° Une analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution, **si le document est mis en œuvre ou s'il ne l'est pas, réalisée sur la base de la TRACC prévue à l'article R. 229-4-1 du code de l'environnement ou, si les autorités le jugent nécessaire, sur celle d'hypothèses de réchauffement climatique entraînant des impacts plus négatifs pour certains aléas**, en exposant notamment les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du document ; (...) »

Modifier sur le même modèle les articles suivants :

- R. 151-3 pour les PLU ;
- R. 161-3 pour les CC ;
- R. 172-1 pour les DTA.

3- Pour les projets :

Art. R. 122-5 du code de l'environnement :

I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine (...).

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire (...)

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution **réalisée sur la base de la TRACC prévue à l'article R. 229-4-1 ou, si cela est jugé pertinent par le maître d'ouvrage, sur celle d'hypothèses de réchauffement climatique entraînant des impacts plus négatifs pour certains aléas**, en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; cette description pourra s'appuyer, le cas échéant, sur des études de vulnérabilité réalisées dans le cadre de l'élaboration ou la révision de plans et programmes couvrant le territoire d'implantation du projet ; (...)

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : (...)

*f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; cette description est **réalisée sur la base de la TRACC prévue à l'article R. 229-4-1 ou, si cela est jugé pertinent par le maître d'ouvrage, sur celle d'hypothèses entraînant des impacts plus négatifs pour certains aléas** ; cette description pourra s'appuyer, le cas échéant, sur des études de vulnérabilité réalisées dans le cadre de l'élaboration ou la révision de plans et programmes couvrant le territoire d'implantation du projet ; (...) »*

5- Pour rendre obligatoires des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC dans les SDAGE et les SAGE : modifier les arrêtés pris en application respectivement de l'article R. 212-5 du code de l'environnement et de l'article R. 212-49 du même code.

6- Pour rendre obligatoires des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC dans les documents de gestion des Parcs nationaux et dans les PNR : modifier respectivement l'arrêté du 23 février 2007 et l'article R. 333-3 du code de l'environnement.

7- Pour rendre obligatoires des études de vulnérabilité fondées sur la TRACC et l'adoption de mesures pour y faire face en matière de risques naturels : modifier

- Pour les PPRN, l'article R. 562-3 du code de l'environnement ;
- Pour les évaluations préliminaires des risques d'inondation par bassin, le II de l'article R. 566-1 du même code ;
- Pour les plans de gestion des risques d'inondation par bassin, l'article R. 566-10 du même code.

8- Pour que la performance environnementale de la Réglementation environnementale (actuellement RE2020) prenne en compte la TRACC pour les constructions dont la durée de vie dépasse 20/30 ans, modifier l'article R. 172-4 du CCH.

Annexe 8. Précisions complémentaires sur la Taxonomie verte européenne et la directive CSRD

Le règlement européen 2020/852 du 18 juin 2020 (règlement « taxonomie ») a mis en place un système de classification des activités économiques durables sur le plan environnemental et impose à certaines sociétés de publier des indicateurs clés de performance (ICP) et des informations narratives concernant ces activités, qui seront précisés par des actes délégués³⁷. Ces ICP doivent être fournis au niveau de la société ou, si celle-ci prépare des informations non financières consolidées, au niveau du groupe³⁸.

Le règlement taxonomie n'a pas été amendé depuis son adoption, mais sa portée a été modifiée par l'effet d'autres textes européens : d'une part, la directive sur la publication d'informations en matière de durabilité pour les entreprises dite CSRD pour *Corporate Sustainability Reporting Standard*³⁹ et, d'autre part, la directive déléguée⁴⁰ du 31 juillet 2023, qui a relevé les seuils caractérisant les catégories d'entreprises et de groupes dans la directive « comptable »⁴¹).

Sont désormais visées par des obligations de reporting, de manière échelonnée, sur les exercices 2024 à 2026, en fonction de leurs tailles et de leurs caractéristiques, les entreprises dont les bilans et chiffre d'affaires excèdent respectivement 25 M€ et 50 M€⁴² ou emploient plus de 500 salariés⁴³. Il s'agit dans l'ensemble des grandes entreprises, des PME (à l'exclusion des micro-entreprises) dont les valeurs mobilières sont admises à la négociation sur un marché réglementé de l'UE et des entreprises mères des grands groupes.

Des discussions sont actuellement en cours au niveau européen pour assouplir ces dispositions en décalant les échéances et en exemptant les PME, voire les ETI de certaines dispositions. A l'heure actuelle, l'échelonnement est le suivant :

Pour les exercices commençant le 1^{er} janvier 2024 :

- les grandes entreprises qui sont des entités d'intérêt public employant plus de 500 salariés ;
- ainsi que les entités d'intérêt public qui sont des sociétés mères d'un grand groupe⁴⁴ employant plus de 500 salariés.

Pour les exercices commençant le 1^{er} janvier 2025 :

- les autres grandes entreprises et sociétés mères.

Pour les exercices commençant le 1^{er} janvier 2026 :

- les petites et moyennes entreprises si leurs titres sont cotés sur un marché réglementé, (hors micro-entreprises) ;
- les établissements de petite taille qui sont de grandes entreprises ou des PME ;

³⁷ Règlement UE 2020/852 art. 8

³⁸ Règlement Délégué UE 2021/2178 du 6 juillet 2021 annexe I, 2-f

³⁹ Directive UE 2022/2464 du 14 décembre 2022 qui a succédé à la Directive NFRD (Non Financial Reporting Directive)

⁴⁰ Directive UE 2023/2775

⁴¹ Directive. UE 2013/34 du 26 juin 2013

⁴² Directive déléguée 2023/2775

⁴³ La Commission a publié à plusieurs reprises des communications sur l'interprétation de l'ensemble des textes applicables (voir notamment 2022/C 385/01, C/2023/305, C/2024/6792)

⁴⁴ Directive UE 2013/34 art. 19 bis et 29 bis modifiés par la Directive UE 2022/2464

- les entreprises captives d'assurance et de réassurance qui sont des grandes entreprises ou des PME.

On estime qu'à terme 50 000 entreprises seront concernées par ce reporting en Europe mais ce chiffre sera probablement amené à baisser du fait des négociations en cours.

Que doit comporter le reporting Taxonomie ?

Les investisseurs et les entreprises doivent communiquer sur le pourcentage de leurs activités, investissements, produits financiers considérés comme verts au titre de la taxonomie.

Pour qu'une activité puisse bénéficier du label "vert" au sens de la taxonomie, elle doit contribuer de manière substantielle à au moins un des six objectifs suivants, sans porter un préjudice significatif aux cinq autres, tout en respectant des garanties minimales en matière de droits humains et de droit du travail. Ces trois conditions doivent être réunies pour déterminer si une activité qui est « éligible » à la taxonomie (c'est-à-dire figurer sur une liste des activités éligibles) est « alignée » avec elle, c'est-à-dire, s'agissant de l'adaptation, contribue effectivement aux objectifs d'adaptation retenus

Les six objectifs environnementaux sont :

- atténuation du changement climatique (CC)
- adaptation au CC
- utilisation durable et protection des ressources aquatiques et marines
- la transition vers une économie circulaire
- prévention et contrôle de la pollution
- protection et restauration de la biodiversité.

Un acte délégué relatif au volet climatique de la taxonomie a été adopté en juin 2021 puis modifié en 2022⁴⁵ pour établir une liste des activités économiques contribuant substantiellement aux objectifs d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci. Plus de 70 activités issues des secteurs de l'énergie, des transports, de la sylviculture, de la construction sont concernées et des critères techniques sont précisées pour chacune d'entre elles.

Les quatre scénarios du GIEC (RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 et RCP 8.5) servent de référence en matière d'adaptation au changement climatique. En effet il est demandé dans l'annexe II du règlement délégué 2021/2139 du 4/06/2021 d'évaluer pour chaque activité, les risques et vulnérabilités liés au climat de manière proportionnée à l'ampleur de cette activité et à sa durée escomptée ; ainsi pour les activités d'une durée supérieure à 10 ans, l'évaluation est réalisée sur la base de projections climatiques de pointe et à la plus haute résolution disponible selon la palette existante des scénarios pour l'avenir.

⁴⁵ règlement délégué 2021/2139 du 4 juin 2021 et règlement délégué 2022/1214

Annexe 9. Cadre méthodologique pour l'adaptation au changement climatique

Cette annexe a vocation à développer certaines parties du chapitre 4 du rapport, notamment les points suivants :

- Cadre méthodologique pour l'évaluation des risques climatiques
- Élaboration et mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation
- Formation et renforcement des capacités
- Communication et engagement des parties prenantes

Annexe 9.1. Cadre méthodologique pour l'évaluation des risques climatiques

L'intégration de la TRACC dans les différents plans, programmes et stratégies d'adaptation exige une méthode fiable et rigoureuse pour évaluer les risques climatiques. Cette évaluation vise à identifier de manière structurée les vulnérabilités existantes et potentielles, à estimer l'ampleur des impacts susceptibles de survenir et à proposer des options d'adaptation adaptées au contexte de chaque territoire et de chaque secteur. Une telle démarche s'inscrit dans une logique d'anticipation et de planification, afin de prendre des décisions éclairées sur le long terme, tout en intégrant l'évolution progressive des connaissances scientifiques.

Annexe 9.1.1 Définition des objectifs et principes méthodologiques

La première étape pour intégrer la TRACC dans l'évaluation des risques climatiques consiste à clarifier les objectifs poursuivis et à définir les périmètres d'analyse, tout en mettant en place une gouvernance appropriée. Il s'agit en premier lieu de se demander dans quel but précis l'évaluation est conduite, quelles problématiques locales ou sectorielles sont prioritaires et quel niveau d'ambition on recherche en matière de résilience. Les objectifs établis doivent être clairs, spécifiques, mesurables et, si possible, temporalisés. Ce cadrage initial permet de circonscrire le périmètre de l'étude et de sélectionner les indicateurs pertinents.

Dans de nombreux domaines, l'augmentation des aléas climatiques invite les acteurs à s'interroger sur les seuils critiques à ne pas dépasser pour garantir la continuité de leurs missions, la qualité d'un service ou la protection de ressources essentielles. Pour y répondre, il est nécessaire de préciser différents périmètres. Le périmètre temporel détermine sur quels horizons (court, moyen ou long terme) on souhaite se projeter. Le périmètre fonctionnel porte sur les activités ou les fonctionnalités qu'il s'agit de préserver : il peut s'agir de maintenir un service logistique, d'assurer l'approvisionnement en ressources vitales ou de garantir le confort des usagers. Le périmètre physique concerne les composantes matérielles ou organisationnelles qu'on inclut dans l'analyse, depuis les bâtiments et équipements jusqu'aux processus internes ou aux systèmes numériques. Le périmètre climatique spécifie quels aléas (canicules, précipitations intenses, sécheresses, submersions, etc.) on retient au regard de la TRACC, tandis que le périmètre géographique définit la zone d'étude, qui peut être circonscrite ou étendue selon la portée des objectifs.

Plusieurs principes méthodologiques accompagnent cette démarche. Le premier principe repose sur une approche systémique et intégrée : chaque secteur interagit avec d'autres par le biais de ressources partagées ou de dépendances multiples, et une analyse trop cloisonnée risquerait de négliger les effets en cascade.

Le second principe souligne l'importance d'une approche prospective : les effets du changement climatique se manifestent progressivement, mais aussi à travers des événements extrêmes dont l'intensité et la fréquence s'accroissent. Les scénarios élaborés à partir de la TRACC fournissent un socle commun pour envisager l'évolution de variables-clés, réduisant ainsi le risque de recourir à des hypothèses contradictoires. Le troisième principe insiste sur le caractère itératif du processus : les connaissances et les technologies évoluant sans cesse, les stratégies adoptées doivent être périodiquement révisées à la lumière des avancées scientifiques, des retours d'expérience et des progrès techniques.

Au-delà des éléments méthodologiques, la réussite de cette phase initiale dépend fortement de la participation des acteurs concernés, qu'il s'agisse d'entités publiques, d'organisations professionnelles, d'experts scientifiques ou d'associations. Chacun apporte des connaissances spécifiques, qu'il s'agisse de retours de terrain, d'expertise technique ou d'analyse des interactions sociétales. La mise en place d'une gouvernance adéquate, associant services opérationnels, responsables stratégiques et éventuellement partenaires externes, garantit une mobilisation durable et une meilleure qualité de diagnostic. Enfin, cette première étape - au cours de laquelle on définit les objectifs, on adopte un langage commun et on fixe le degré de précision de l'étude - constitue un préalable indispensable avant de lancer une analyse de risque détaillée ou toute étude technique complémentaire.

Annexe 9.1.2 Analyse des vulnérabilités et des risques climatiques

Lorsque les objectifs sont clarifiés et que les principes méthodologiques sont fixés, la seconde étape consiste à analyser les vulnérabilités et les risques climatiques. Cette analyse part d'un diagnostic de l'existant, parfois désigné sous le terme d'auto-évaluation ou d'auto-diagnostic. Celui-ci vise à caractériser les infrastructures, les écosystèmes, les organisations et les populations susceptibles d'être affectés par des aléas climatiques plus intenses ou plus fréquents. À titre d'exemple, une commune littorale examinera la sensibilité de ses digues, de son urbanisme côtier, de ses réseaux d'eau potable à la salinisation ou encore de ses activités économiques dépendantes du tourisme balnéaire.

Cet exercice d'auto-diagnostic met en évidence les points de fragilité, qu'ils soient d'ordre physique (infrastructures vétustes, sols déjà soumis à l'érosion), organisationnel (chaînes logistiques complexes, manque de plans d'urgence) ou socio-économique (dépendance à une seule culture agricole, précarité de certaines populations face aux canicules). Les données climatiques issues de la TRACC servent ici de référence pour évaluer l'évolution probable des menaces, par exemple l'élévation de la température moyenne, la fréquence des jours de canicule, la multiplication des épisodes de fortes pluies ou le risque d'inondation en zone littorale.

Plusieurs techniques sont mobilisables pour réaliser cette analyse. L'approche déterministe consiste à retenir un scénario de réchauffement donné (par exemple +2 °C par rapport à l'ère préindustrielle) et à étudier ses conséquences sur un horizon temporel précis (2050, 2100). L'approche probabiliste, quant à elle, vise à explorer une gamme de scénarios (de +1,5 °C à +3 °C, par exemple) et à estimer la probabilité d'occurrence de divers niveaux d'impacts ou de seuils critiques. Coupler ces deux approches permet de rendre compte à la fois des plausibilités moyennes et des extrêmes susceptibles de se produire.

À ce stade, l'identification des seuils critiques revêt une importance particulière. Certains secteurs supportent des variations de conditions sans subir de dommages notables tant que des paliers précis ne sont pas franchis : on peut citer la tolérance de certaines cultures à la sécheresse (en termes de durée ou d'intensité), la capacité des réseaux électriques à fonctionner au-delà de certaines températures, ou la solidité d'infrastructures face à la montée des eaux. Comprendre la position de ces seuils par rapport aux scénarios climatiques basés sur la TRACC constitue un levier majeur pour prioriser les actions d'adaptation et orienter les investissements de protection.

Un autre aspect essentiel concerne la durée de vie des actifs. Les infrastructures à longue durée de vie – ponts, réseaux ferrés, ouvrages hydrauliques, centrales de production d'énergie – nécessitent des prises de décision robustes, fondées sur les projections de réchauffement les plus exigeantes, pour éviter des rénovations prématurées ou des vulnérabilités irrémédiables. À l'inverse, pour des équipements renouvelables sur des cycles de dix ou quinze ans, une adaptation progressive peut s'avérer plus pertinente, permettant d'intégrer les évolutions technologiques ou les retours d'expérience d'autres territoires. Cette différenciation par la durabilité et la criticité invite à hiérarchiser les actions en fonction de l'importance stratégique de chaque actif et de ses caractéristiques structurelles.

La question de la gouvernance multi-niveaux se pose également dans cette étape d'analyse. Les risques liés aux aléas climatiques débordent souvent les limites administratives d'une collectivité ou d'un État. Les fleuves, les bassins hydrographiques, les infrastructures de transport, ou encore les chaînes logistiques transrégionales impliquent des coopérations multiples. Les plans locaux d'urbanisme doivent se coordonner avec les directives nationales sur la prévention des inondations, et les gestionnaires d'infrastructures critiques peuvent avoir besoin d'accords de mutualisation avec des acteurs distants. La vulnérabilité d'un territoire peut dépendre autant de facteurs internes que d'éléments extérieurs (par exemple la dépendance à un réseau électrique interconnecté soumis à des risques climatiques différents sur d'autres portions du territoire).

C'est dans ce contexte qu'intervient l'analyse coûts-risques-bénéfices, qui consiste à croiser l'ampleur des dommages potentiels avec la criticité des services concernés et le coût des mesures préventives. Dans un scénario de hausse des températures moyennes, les épisodes de canicule peuvent générer des coûts en matière de santé publique et des pertes économiques, mais la mise en place de systèmes de climatisation généralisée implique elle-même des coûts d'investissement et d'exploitation, ainsi que des émissions supplémentaires si l'électricité utilisée n'est pas décarbonée. L'arbitrage réside alors dans la comparaison entre l'acceptation d'une part de risque, la disponibilité de solutions alternatives et la valeur reconnue à la continuité de service.

Au terme de ces étapes, la démarche aboutit à un diagnostic climato-sensible du territoire ou du secteur considéré. Sur cette base, les mesures d'adaptation peuvent être élaborées, priorisées et insérées dans la planification. La TRACC, en offrant un langage commun et une quantification partagée des aléas, favorise une coordination verticale (entre l'État et les collectivités) et horizontale (entre différents secteurs), tout en réduisant les disparités d'approche. Cette approche permet la production d'un ensemble d'études ou de cartographies illustrant les résultats des analyses d'exposition, des analyses de sensibilité et des analyses de risque qui en découlent.

Annexe 9.2. Élaboration et mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation

Le cadre méthodologique décrit précédemment fournit une vision structurée de l'évaluation des risques climatiques, mais il ne constitue qu'une première étape. Il importe désormais de transformer les enseignements de cette analyse en mesures concrètes, organisées au sein d'une stratégie d'adaptation capable de répondre aux aléas futurs et de renforcer la résilience des territoires. La TRACC fournit un socle commun de connaissances permettant d'orienter les décisions, mais chaque acteur doit ensuite déployer des solutions adaptées à son contexte opérationnel et à ses marges de manœuvre.

Annexe 9.2.1 Recensement et hiérarchisation des solutions d'adaptation

Au sortir de l'analyse de vulnérabilité, les acteurs disposent d'une cartographie des risques climatiques et d'une compréhension plus fine des fragilités de leurs infrastructures, de leurs écosystèmes et de leurs processus socio-économiques. Ils disposent également d'une vision claire de leur périmètre d'action et des fonctionnalités qu'ils souhaitent préserver. La première étape pour passer à l'action consiste à recenser l'ensemble des solutions d'adaptation envisageables, en prenant en compte la diversité des approches. Les solutions peuvent être technologiques (adaptation d'un process industriel, adoption de cultures résistantes à la sécheresse, conception de digues plus robustes), structurelles (modification de l'urbanisme pour laisser plus d'espace aux cours d'eau, création de zones tampons pour l'infiltration), organisationnelles (plans d'urgence, mutualisation des ressources entre collectivités), ou encore comportementales (changements d'habitudes de consommation, sensibilisation à l'économie d'eau, etc.).

Cet inventaire exhaustif repose sur un dialogue étroit entre experts sectoriels, ingénieurs, planificateurs et acteurs de terrain. Pour les transports, par exemple, il convient d'examiner à la fois les améliorations envisageables dans le tracé ou l'entretien des infrastructures routières et ferroviaires, mais aussi la possibilité d'une réorganisation des flux logistiques pour éviter les heures les plus chaudes de la journée en cas de canicule. Dans le domaine agricole, on peut envisager la diversification des cultures, la reconstitution de haies, le stockage d'eau d'irrigation ou l'usage accru de variétés moins sensibles au stress hydrique. Les solutions relevant de la gestion des ressources naturelles sont également multiples : on peut renforcer la capacité de rétention des sols, restaurer les zones humides, favoriser la continuité écologique des milieux aquatiques.

Une fois ce panorama établi, il convient de procéder à une hiérarchisation des solutions, dans la mesure où il est rarement possible de déployer simultanément toutes les mesures. Cette priorisation implique de croiser plusieurs critères afin d'aboutir à une analyse coûts-risques-bénéfices adaptée aux contextes territoriaux ou sectoriels. Le premier critère renvoie à l'impact potentiel en termes de réduction de la vulnérabilité. Une mesure qui permet de sécuriser une fonction vitale (alimentation en eau potable, continuité de service d'un hôpital, fonctionnement d'un réseau électrique) ou de protéger des populations nombreuses a normalement vocation à être placée en tête de liste.

Le deuxième critère touche à la faisabilité technique et financière. Certains projets, bien que très efficaces pour réduire les risques, peuvent exiger des investissements initiaux considérables ou des compétences spécialisées indisponibles localement. Il appartient alors aux décideurs de déterminer si des financements nationaux ou européens, des partenariats industriels ou des subventions ciblées sont accessibles pour concrétiser ces projets. Lorsque ce n'est pas le cas, des solutions moins ambitieuses, mais plus faciles à mettre en œuvre, peuvent constituer un premier pas décisif vers l'adaptation.

Le troisième critère concerne l'acceptabilité sociale et environnementale. Une digue de protection contre les inondations peut être très efficace pour préserver l'urbanisation existante, mais elle risque de déplacer le risque vers des zones moins protégées ou de perturber les dynamiques écologiques d'un cours d'eau. De même, l'installation massive de climatiseurs peut augmenter la consommation d'énergie et générer des îlots de chaleur supplémentaires en zone urbaine. L'évaluation des conséquences indirectes des mesures d'adaptation s'avère donc essentielle pour éviter les maladaptations.

La hiérarchisation finale tient compte de ces multiples facteurs et débouche sur une liste d'actions jugées prioritaires, assorties d'un calendrier indicatif de mise en œuvre. Les actions peuvent être classées selon leur urgence (par exemple, garantir la stabilité d'un barrage déjà fragilisé), leur importance stratégique (assurer la résilience d'un réseau d'électricité alimentant plusieurs régions), ou encore leur caractère transverse (actions qui, en s'attaquant à une problématique, réduisent simultanément d'autres vulnérabilités). Cette vision d'ensemble, formalisée parfois sous forme de fiches-action ou de plans de mesures, permet aux acteurs de concentrer leurs efforts et leurs ressources sur des initiatives à fort impact.

L'adaptabilité et la progressivité des mesures constituent un autre paramètre à prendre en compte. Certaines solutions nécessitent un changement immédiat et radical, par exemple le renforcement urgent d'ouvrages exposés à des crues centennales, tandis que d'autres peuvent être mises en place par paliers, à mesure que les connaissances s'affinent ou que les opportunités de financement apparaissent. Une collectivité peut ainsi choisir de surélever progressivement ses digues, ou de programmer la rénovation thermique de ses bâtiments publics sur plusieurs années, en profitant du renouvellement naturel du parc immobilier.

Cette réflexion et cette hiérarchisation aboutissent ainsi à l'identification de trajectoires possibles pour mettre en œuvre l'adaptation, en décrivant différents chemins d'action selon le niveau d'ambition, le rythme d'investissements et les incertitudes à gérer. Ces trajectoires, parfois graduelles ou différenciées en fonction de l'évolution du climat et des capacités de chaque acteur, constituent un référentiel précieux pour la suite du processus. Elles permettent de visualiser comment les actions prioritaires, les mesures plus modestes ou les alternatives encore en réflexion peuvent s'enchaîner et s'ajuster, en maintenant une cohérence d'ensemble tout au long de la montée en résilience.

Annexe 9.2.2 Élaboration d'un plan d'action et mise en œuvre

Au-delà de la définition des solutions d'adaptation et de leur hiérarchisation, la démarche doit se formaliser dans un plan d'action cohérent, gage de clarté et de lisibilité pour l'ensemble des parties prenantes. Cette étape consiste à organiser les mesures retenues autour d'objectifs opérationnels, à préciser les acteurs responsables de leur réalisation, les ressources mobilisées et les modalités de suivi. Elle constitue la concrétisation des trajectoires définies précédemment.

Le plan d'action s'articule souvent autour de grands axes, reflétant les priorités identifiées dans l'analyse de vulnérabilité. Certains axes peuvent concerner la pérennité des infrastructures essentielles (réseaux de transport, hôpitaux, systèmes de télécommunication), d'autres la gestion durable des ressources naturelles (eau, forêts, terres agricoles), d'autres encore la protection des populations face aux événements extrêmes (crues, canicules, tempêtes). Chacun de ces axes est décliné en objectifs spécifiques, qui décrivent la cible à atteindre (par exemple réduire de 30 % les coupures de réseau en cas de canicule, limiter la vulnérabilité de certains quartiers exposés aux submersions marines).

Pour chaque objectif, les actions concrètes sont listées et assorties d'un échéancier. Cette planification dans le temps doit tenir compte des contraintes techniques et financières, ainsi que des processus de décision et de passation de marchés. La construction d'une digue ou le renforcement d'un pont peuvent exiger plusieurs années d'études, d'autorisations administratives et de travaux, tandis qu'une campagne de sensibilisation peut être mise en place plus rapidement, à condition d'en avoir validé le contenu et le financement.

Le plan d'action doit également préciser qui est responsable de la mise en œuvre des mesures. Dans certains cas, l'État est directement compétent (par exemple pour l'entretien de grands barrages ou de routes nationales). Dans d'autres, c'est une collectivité territoriale ou un syndicat mixte qui possède la compétence et les moyens de conduire le projet. Les entreprises publiques ou privées (opérateurs de transport, compagnies d'électricité, industriels) sont aussi susceptibles d'être associées, lorsque leurs infrastructures ou leurs activités se situent au cœur de la problématique. Enfin, le secteur associatif et la société civile peuvent jouer un rôle dans l'animation de programmes de sensibilisation ou l'appui à certaines innovations locales (reforestation, permaculture, éco-rénovation des habitats, etc.).

Le plan d'action doit être assorti d'indicateurs clairs permettant d'évaluer l'avancement et l'efficacité des mesures adoptées. Un indicateur peut refléter, par exemple, le nombre de mètres linéaires de digues renforcées, la vitesse de réaction des services de secours en cas d'inondation, la part d'habitations dotées d'équipements de climatisation passive, ou encore la diminution observée du ruissellement urbain. L'important est que ces indicateurs soient précisément définis, mesurables, et qu'ils puissent être suivis à intervalles réguliers pour déterminer très clairement et de manière transparente si les objectifs sont atteints ou si des ajustements s'imposent.

Au-delà de l'élaboration du plan, sa mise en œuvre effective dépend largement de la disponibilité des financements, des compétences et de la volonté politique. Les actions jugées prioritaires dans la hiérarchisation n'obtiendront pas forcément les ressources nécessaires si elles ne s'inscrivent pas dans un dispositif de soutien adapté (subventions, appels à projets, partenariats public-privé, etc.). Il revient donc aux porteurs du plan d'action d'identifier les mécanismes de financement appropriés et de constituer des dossiers solides justifiant la pertinence économique, sociale et environnementale des projets.

La question du contrôle et de l'ajustement permanent se pose également. Une stratégie d'adaptation ne saurait être figée, car le contexte climatique, technologique et réglementaire évolue. On peut ainsi instaurer un dispositif de revue périodique (par exemple tous les trois ou cinq ans) pour réexaminer le plan d'action, évaluer la progression des chantiers et mesurer l'adéquation entre les mesures mises en œuvre et les scénarios climatiques en vigueur. Cette revue offre l'occasion de réorienter les investissements, de remplacer certaines approches devenues obsolètes ou d'ajouter de nouvelles mesures rendues possibles par l'innovation.

La culture de l'itération et du retour d'expérience s'avère donc indispensable. Une collectivité ayant expérimenté avec succès de nouvelles pratiques de gestion de l'eau en période de sécheresse peut partager ses résultats avec d'autres territoires confrontés à des problèmes similaires. Cette mutualisation des connaissances et des compétences contribue à faire évoluer la stratégie d'adaptation à un niveau plus large, en évitant la répétition d'erreurs ou la dispersion des innovations réussies.

Dans un même temps, l'intégration de la TRACC dans les choix stratégiques confère une cohérence d'ensemble : les acteurs bénéficient d'un référentiel partagé sur l'évolution du climat, ce qui limite les divergences méthodologiques et favorise la mise en commun de ressources. Les infrastructures dimensionnées selon des hypothèses de réchauffement cohérentes sont plus susceptibles de résister durablement aux aléas futurs. Les politiques agricoles ou urbaines qui s'appuient sur le même jeu de données climatiques sont également plus facilement coordonnables.

Au final, l'objectif de cette démarche d'élaboration de la stratégie d'adaptation est de parvenir à un équilibre entre la nécessité d'agir rapidement (pour prévenir des risques déjà sensibles ou anticipables) et la nécessité de prendre en compte des horizons de temps plus longs (pour préparer la résilience à des perturbations encore plus marquées). Les solutions mises en place doivent non seulement être efficaces contre les aléas actuels, mais aussi évolutives, afin de pouvoir être renforcées ou modifiées si les trajectoires climatiques les plus sévères se confirment. Les efforts déployés dans l'adaptation s'inscrivent ainsi dans un continuum où l'amélioration de la connaissance et la montée en compétence des acteurs vont de pair avec l'innovation et la recherche de financements pérennes.

La phase d'élaboration et de mise en œuvre de la stratégie d'adaptation constitue, en somme, le pivot entre le diagnostic des vulnérabilités et la concrétisation des politiques publiques ou des initiatives privées. L'évaluation méthodique des solutions possibles, leur hiérarchisation, leur inscription dans un plan d'action, et leur suivi régulier garantissent une approche structurée et dynamique. Les territoires et les secteurs qui se dotent ainsi d'une stratégie claire et partagée sont mieux armés pour répondre aux défis climatiques, réduire leurs vulnérabilités et saisir les opportunités d'innovation qui peuvent découler de cette transformation adaptative.

Annexe 9.3. Formation et renforcement des capacités

L'intégration de la TRACC dans les politiques et plans d'adaptation s'accompagnera aussi d'un besoin accru en compétences, aussi bien chez les acteurs publics que privés. Les projections climatiques et leurs implications sur les infrastructures, les services et les territoires représentent en effet un champ nouveau pour nombre d'organisations, qui doivent apprendre à manipuler des données parfois complexes, à évaluer les incertitudes et à élaborer des plans d'action sur le long terme. Pour y parvenir, la mise en place d'une offre de formation et d'accompagnement adéquate constitue un prérequis incontournable.

Annexe 9.3.1 Renforcer les compétences des acteurs publics et privés

Il est aujourd'hui essentiel de disposer au sein des administrations, des collectivités territoriales et des entreprises d'une expertise spécifique sur la climatologie et les outils de modélisation. Comprendre la richesse des données climatiques produites par des portails tels que DRIAS ou par le projet Explore2, dialoguer avec les services scientifiques et traduire ces informations techniques en scénarios opérationnels exige de véritables compétences, à la fois techniques et de vulgarisation. Si, pour certains grands opérateurs, il peut être envisageable de constituer leur propre équipe spécialisée, la plupart des organisations doivent au moins pouvoir s'appuyer sur des collaborateurs formés à la lecture et à l'interprétation des projections climatiques, ou sur des prestataires externes disposant de ce savoir-faire.

Parallèlement, l'analyse de la vulnérabilité et l'anticipation des évolutions futures ne se limitent pas à la production de cartes d'exposition aux aléas. Mener des études de vulnérabilité engage un travail d'enquête approfondi, mobilisant des compétences en prospective et en organisation. Il s'agit de comprendre comment, dans le fonctionnement concret d'une structure, les aléas climatiques peuvent perturber les processus opérationnels, les approvisionnements, la logistique ou encore la relation avec les usagers. Savoir animer des ateliers de réflexion, récolter les retours d'expérience, identifier des signaux faibles dans l'historique des pannes ou des incidents, décrire les chaînes d'impacts et imaginer des scénarios d'évolution constitue une base préalable à la mise en œuvre de solutions pertinentes.

Certains choix d'adaptation peuvent enfin s'avérer particulièrement engageants à long terme, tant sur le plan financier que technique. Cela nécessite alors une expertise en aide à la décision en situation d'incertitude, dans laquelle on compare différentes options stratégiques ou technologiques en tenant compte de critères comme la robustesse, la flexibilité ou l'acceptabilité économique. Cette approche, déjà pratiquée dans certains domaines (défense, assurance), gagnerait à être mieux diffusée pour aider les acteurs à évaluer, par exemple, l'opportunité de grands investissements ou l'intérêt de renforcer progressivement des infrastructures.

Ces compétences se combinent à des capacités d'animation et de facilitation. L'adaptation est un processus collectif, qui implique une pluralité de métiers et de services. Les acteurs chargés de piloter la démarche doivent donc être en mesure d'organiser des concertations, de communiquer aisément avec des profils très variés, et de faire émerger une vision partagée de la résilience. Cette hybridation des expertises — climat, prospective, aide à la décision, animation — est un point clé pour que chaque entité puisse, sur le long terme, développer ses propres apprentissages et ne pas rester dépendante d'interventions extérieures ponctuelles.

Annexe 9.3.2 Vers un programme national de formation ?

Pour orchestrer de manière cohérente ces actions de formation et en amplifier la portée, il peut s'avérer pertinent de mettre en place un programme national de formation qualifiante sur l'adaptation au changement climatique. Ce programme, porté par les ministères compétents et en coordination avec les opérateurs publics tels que Météo-France, le Cerema ou l'Ademe, viserait à former un large éventail d'acteurs : agents de l'État et de ses opérateurs, élus et techniciens des collectivités, ingénieurs de bureaux d'études, et plus largement toute structure impliquée dans des projets d'aménagement ou de gestion des ressources.

Ce programme national aurait pour objet de couvrir l'ensemble du champ des savoir-faire liés à l'adaptation : compréhension des fondamentaux climatiques, intégration de la TRACC dans les études de vulnérabilité, élaboration de plans d'action, suivi et évaluation des mesures, etc. Il devrait inclure des sessions pratiques, des ateliers de simulation, ainsi que des modules consacrés aux approches sectorielles (transport, bâtiment, agriculture, santé, etc.). Les participants obtiendraient une reconnaissance formelle de leurs compétences, favorisant la professionnalisation des métiers de l'adaptation et la reconnaissance de la TRACC comme référentiel central.

Les investissements consentis dans la formation sont rapidement compensés par la montée en compétences des équipes, qui peuvent alors diagnostiquer plus finement les vulnérabilités, formuler des solutions plus innovantes et conduire des projets d'adaptation d'une manière plus intégrée.

Annexe 9.3.3 Développement d'outils d'accompagnement et de partage des connaissances

Au-delà de la formation stricto sensu, l'adaptation se nourrit d'un échange permanent d'informations et de méthodes. L'émergence de réseaux professionnels ou de plateformes collaboratives dédiées permet de partager des retours d'expérience, des études de cas, des benchmarks internationaux et des outils open source pour modéliser ou évaluer les risques climatiques. Les acteurs déjà engagés dans des démarches peuvent ainsi diffuser leurs résultats et en discuter avec leurs pairs. Parmi ces initiatives, on peut citer le Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique mis en place par le ministère de la Transition écologique avec le Cerema, l'Ademe et Météo-France⁴⁶.

Le développement d'outils pédagogiques et techniques (guides méthodologiques, manuels d'intégration de la TRACC dans les projets, simulateurs de stress-tests, etc.) participe également à la diffusion de la culture de l'adaptation. Il convient de veiller à la lisibilité de ces outils, afin qu'ils restent accessibles à des publics variés, depuis les bureaux d'études spécialisés jusqu'aux petites communes manquant de moyens ou de compétences internes. Les opérateurs de l'État, qui disposent d'expertises reconnues, doivent contribuer à leur élaboration, en synergie avec des organismes internationaux, afin d'élargir rapidement les bénéficiaires de leurs actions à un nombre plus important d'acteurs des territoires.

⁴⁶ <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/>

Les dynamiques de réseau, quant à elles, facilitent la construction de référentiels communs. Un acteur qui s'interroge sur la robustesse d'un modèle de projection ou sur la pertinence d'une approche de zoning peut solliciter rapidement l'avis d'autres régions ou experts qui ont déjà mené des analyses similaires. De même, la confrontation des résultats issus de différents territoires ou secteurs peut aider à valider, ajuster ou remettre en question certaines approches. La création de collectifs thématiques, rassemblant les professions de la construction, de l'urbanisme, de l'agriculture ou encore de la santé autour du partage d'expérience, fait partie des leviers à développer pour capitaliser sur l'intelligence collective.

Sur un plan plus large, il est capital que les programmes de recherche et développement, à la fois publics et privés, s'inscrivent davantage encore dans la dynamique de l'adaptation. Au-delà des travaux strictement scientifiques, il convient de développer, financer et coordonner des expérimentations de terrain, permettant de confronter directement des prototypes ou des approches technologiques nouvelles aux conditions climatiques actuelles et futures. De tels dispositifs ouvrent la voie à des avancées concrètes : affinement des modèles de prévision, mise au point de nouveaux matériaux résilients, mise en œuvre de solutions fondées sur la nature, ou encore développement d'outils numériques facilitant la collecte et l'analyse de données. Ces programmes doivent contribuer à la constitution d'un écosystème de l'adaptation, stimulant à la fois le progrès scientifique et la diffusion rapide des innovations vers les acteurs opérationnels.

Annexe 9.3.4 Valorisation et reconnaissance des initiatives d'adaptation

Les démarches d'adaptation peuvent, dans certains cas, bénéficier d'une reconnaissance formelle pour valoriser les efforts consentis, guider les investisseurs ou informer le grand public. La création de labels ou de certifications spécifiques encourage les organismes volontaires à se conformer à des standards exigeants, tout en permettant aux partenaires et aux clients de repérer plus facilement les acteurs engagés.

De tels labels peuvent porter sur des objets très variés : la résilience des bâtiments, la durabilité des approvisionnements agricoles, la gestion responsable des ressources en eau, ou encore l'exemplarité d'un réseau d'infrastructures critiques. Ils incitent les porteurs de projet à intégrer la TRACC dans leur analyse de vulnérabilité et peuvent stimuler l'innovation en encourageant des solutions nouvelles dans leur secteur.

Annexe 9.4. Communication et engagement des parties prenantes

Pour être pleinement efficaces, l'intégration de la TRACC dans les politiques publiques et la mise en place d'actions d'adaptation nécessitent une forte adhésion de l'ensemble des acteurs concernés. Il ne suffit pas de disposer d'études techniques fiables ou de stratégies solides si les parties prenantes ne se mobilisent pas pour les mettre en œuvre et les faire évoluer. La communication et l'engagement recouvrent un éventail de démarches complémentaires, allant de la sensibilisation des équipes internes et du grand public jusqu'à la co-construction de politiques d'adaptation avec les territoires, en passant par des processus de concertation formalisés.

Annexe 9.4.1 Communication interne et partage d'informations

Pour que les plans d'adaptation soient menés avec cohérence, il est primordial que l'information circule de manière fluide et transparente au sein des organisations. Les services de l'État, les collectivités territoriales, les opérateurs d'infrastructures et les entreprises doivent pouvoir accéder aisément aux résultats des études climatiques, aux projections associées à la TRACC, aux retours d'expérience d'autres territoires et aux outils développés pour mesurer ou réduire la vulnérabilité.

Dans la sphère publique, des mécanismes de coordination entre les ministères et les services déconcentrés pourraient faciliter la prise en compte du changement climatique de manière transversale. De même, au sein des collectivités ou dans le secteur privé, la mise en place de canaux de communication structurés pourrait contribuer à diffuser rapidement les alertes, les méthodologies et les bonnes pratiques. Une culture commune de l'adaptation est ainsi susceptible d'émerger, limitant les possibles incohérences entre services ou directions.

Annexe 9.4.2 Concertation avec les acteurs locaux et les secteurs d'activité

Les politiques d'adaptation ayant une forte incidence territoriale, il est indispensable d'inclure dans la réflexion et l'action les parties prenantes situées au plus près du terrain. Les élus locaux, les acteurs économiques, les gestionnaires de réseaux, les associations de protection de l'environnement ou encore les habitants eux-mêmes possèdent des connaissances diverses des spécificités locales, des points de blocage et des opportunités à saisir.

La concertation peut prendre différentes formes : ateliers de travail thématiques, réunions publiques, enquêtes de terrain, etc. L'objectif est de coconstruire les diagnostics (identification des vulnérabilités, définition des seuils critiques) et les solutions, en tenant compte des contraintes et des ressources propres à chaque territoire. Les documents de planification peuvent ainsi intégrer des propositions issues du terrain, maximisant leur pertinence et leur acceptation.

Lorsque la concertation est bien menée, elle contribue à réduire les résistances au changement. Les parties prenantes peuvent être plus enclines à accepter des mesures d'adaptation parfois contraignantes (modifications de l'occupation des sols, adoption de normes de construction plus exigeantes, réorganisations logistiques) si elles en perçoivent la nécessité et les bénéfices à moyen ou long terme. Elles peuvent aussi faire valoir des expériences alternatives, issues de savoir-faire locaux ou de pratiques traditionnelles, qui peuvent se révéler précieuses pour enrichir la palette des solutions.

Annexe 9.4.3 Sensibilisation du grand public et participation citoyenne

Au-delà des acteurs directement impliqués dans la mise en œuvre de la TRACC, et plus largement de l'adaptation au changement climatique, la population dans son ensemble a un rôle à jouer. Le succès de nombreuses mesures d'adaptation dépend de changements de comportement (sobriété énergétique, réduction de la consommation d'eau, adoption de solutions de mobilité plus durables), ou de l'acceptation d'investissements publics. Par conséquent, sensibiliser le grand public aux enjeux climatiques et à l'utilité d'une démarche d'adaptation s'avère essentiel.

Cette sensibilisation peut s'appuyer sur des campagnes d'information (sites internet dédiés, publications dans la presse locale, interventions dans les établissements scolaires), sur des événements ponctuels (forums, expositions, séminaires) ou sur des dispositifs de participation citoyenne. Les collectivités pionnières montrent souvent que l'implication proactive des habitants facilite l'émergence de projets adaptés au contexte local, qu'il s'agisse d'agriculture urbaine, de végétalisation, d'actions de solidarité lors de canicules ou de mutualisation d'équipements en cas de crise.

Dans l'ensemble, la communication et l'engagement des parties prenantes permettent de créer un environnement propice à l'adaptation, en favorisant la transparence, la compréhension mutuelle et la co-construction. Les informations scientifiques et techniques, lorsqu'elles sont transmises de manière accessible et contextualisée, gagnent en crédibilité, et les mesures d'adaptation, à leur tour, s'ancrent davantage dans les réalités locales et bénéficient d'un soutien plus large.

Pour que l'adaptation s'inscrive durablement dans les mentalités, il peut également être utile de souligner les réussites et de donner une visibilité à celles et ceux qui agissent. Les campagnes de sensibilisation aident à mieux faire comprendre les enjeux climatiques, à faire connaître les solutions déjà disponibles et à encourager leur répliquabilité. Elles peuvent prendre la forme de concours, de prix ou de distinctions officielles, décernées aux acteurs ayant mené des initiatives exemplaires.

Au-delà de l'impact médiatique, ces formes de reconnaissance créent une émulation positive entre territoires, secteurs et organisations, en incitant chacun à s'inspirer des expériences réussies et à partager les enseignements tirés. Elles renforcent également le sentiment d'urgence collective, tout en démontrant qu'il est possible de s'adapter efficacement aux défis climatiques lorsque les acteurs mobilisent leurs compétences et leurs ressources autour d'objectifs partagés.



Site internet de l'IGEDD :
« Les rapports de l'inspection »