

# A. ANNEXES AU RAPPORT

## A.1.1 L'INCERTITUDE DES INVENTAIRES D'ÉMISSIONS GES

Comme pour toutes données estimées, les inventaires d'émissions de GES peuvent être caractérisés par un niveau d'incertitude, qui représente l'intervalle de confiance associé aux estimations d'émissions des différentes activités émettrices. Bien que complexe à réaliser, l'évaluation de cette incertitude est une connaissance utile et nécessaire pour permettre une utilisation pertinente des données d'inventaire GES. Le Citepa rapporte lui-même que « *compte tenu de la complexité des phénomènes mis en jeu et des difficultés à les mesurer ou les modéliser, [ces estimations] doivent être accompagnées des incertitudes associées* »<sup>282</sup>.

L'évaluation de l'incertitude des inventaires GES porte sur deux niveaux d'information : le niveau des émissions - sur une année donnée - et la tendance des émissions - l'évolution entre différentes années. Pour l'année 2019, les résultats d'incertitude sont les suivants :

- L'incertitude sur les émissions totales hors UTCATF pour l'année 2019 est de +/- 11,5 % en niveau d'émission, soit 436 +/- 50 Mt  $\text{eqCO}_2$  hors UTCATF.
- L'incertitude sur les émissions totales UTCATF inclus pour l'année 2019 est de +/- 12,8 % en niveau d'émission, soit 405 Mt  $\text{CO}_2\text{e}$  +/- 52 Mt  $\text{eqCO}_2$  avec UTCATF.
- L'incertitude sur l'évolution des émissions hors UTCATF entre 1990 et 2019 est de +/- 2,0 % des émissions de 1990, pour une évolution des émissions de -19,9 %, soit une fourchette d'incertitude de [-21,9% ; -17,9%].
- L'incertitude sur l'évolution des émissions avec UTCATF entre 1990 et 2019 est de +/- 2,3 % des émissions de 1990, pour une évolution des émissions de -20,4 %, soit une fourchette d'incertitude de [-22,7 % ; -18,1 %].

- L'incertitude sur l'évolution des émissions hors UTCATF entre 2018 et 2019 et de +/- 2,2 % des émissions de 2018, pour une évolution des émissions de -1,9 %, soit une fourchette d'incertitude de [-4,1% ; 0,3%].
- L'incertitude sur l'évolution des émissions hors UTCATF entre 2018 et 2019 et de +/- 2,5 % des émissions de 2018, pour une évolution des émissions de -2,1%, soit une fourchette d'incertitude de [-4,6% ; 0,4%].

L'incertitude sur l'évolution des émissions dans le temps est plus faible que l'incertitude portant sur le niveau d'émissions d'une année donnée. Cela s'explique par les relations qui existent entre les inventaires des différentes années, qui s'appuient sur les mêmes méthodes d'estimations d'une année sur l'autre, et donc, conduisent aux mêmes erreurs systématiques ou approximations entre les années.

L'évolution des émissions entre deux années consécutives est généralement de faible amplitude si bien que l'incertitude sur l'évolution est le plus souvent supérieure à l'évolution elle-même. Il est en conséquence difficile de conclure avec certitude sur la tendance des émissions observées, que ce soit son intensité, voir son sens à la baisse ou à la hausse. Par exemple, entre 2018 et 2019, l'évolution des émissions se situe entre -4,1 % et +0,3 %, mais avec une probabilité maximale à -1,9 %.

Sur plusieurs années, l'évolution des émissions peut en général devenir plus grande que l'incertitude sur l'évolution, auquel cas on peut conclure avec une certaine certitude sur le sens de la tendance des émissions (à la baisse, stagnant ou à la hausse) et fournir un ordre de grandeur sur l'intensité de cette tendance. Par exemple, entre 1990 et 2019, on observe avec certitude une réduction des émissions située entre -18 % et -22 %.

La prise en compte de l'incertitude a un impact sur notre lecture des sources d'émissions. En dégageant de manière

robuste les facteurs expliquant les émissions de la France, cela permet d'identifier les activités sur lesquelles les politiques publiques doivent agir en priorité. C'est par exemple le cas des secteurs des transports et des bâtiments, qui contribuent de manière importante aux émissions de la France. Ce résultat reste robuste à la prise en compte des incertitudes.

C'est également utile pour identifier les postes les plus à risques par rapport à nos objectifs climatiques, soit parce

qu'ils pourraient représenter davantage d'émissions qu'actuellement estimé (par exemple le N<sub>2</sub>O des sols agricoles et des déchets solides) ou que leur potentiel de capture de carbone reste très incertain (par exemple l'UTCATF). Les secteurs couplant des émissions importantes et une forte incertitude ont ainsi un poids important sur l'incertitude globale de l'inventaire. D'un point de vue méthodologique, cela permet d'identifier les postes sur lesquels il est important d'améliorer la méthodologie d'estimation en priorité.

---

## A.1.2 ÉLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES DES BILANS D'ÉMISSIONS RÉGIONALES – FORMAT PCAET

---

Le format de rapportage PCAET est décrit par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. La spécificité de ce format de rapportage réside notamment dans le fait de ne pas comptabiliser les émissions directes de GES (scope 1) de production d'électricité, de chaleur et de froid au sein du secteur « branche énergie », mais de comptabiliser à la place les émissions indirectes de GES (scope 2) liées à la consommation d'électricité, de chaleur et de froid dans les secteurs consommateurs (résidentiel, tertiaire, etc.).

Le format PCAET est le format privilégié pour les exercices de planification, y compris les exercices régionaux (SRAD-DET), il correspond ainsi aux formats des données majoritairement diffusés par les Observatoires.

Les méthodologies de calcul des émissions de GES disponibles en région au format PCAET peuvent différer en fonction des choix réalisés par les commanditaires et partenaires de la structure productrice de ces données et des moyens qui lui sont alloués.

Les Inventaires Régionaux Spatialisés (IRS) des AASQA utilisent une approche territoriale, en conformité avec les méthodologies du Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT). Les données d'émissions de GES et de consommations d'énergie produites par les AASQA sont ainsi cohérentes avec les données d'émissions de polluants atmosphériques que les AASQA publient par ailleurs. De plus, à format de rapportage identique, ces données régionales sont cohérentes et comparables d'une région à une autre ainsi qu'avec l'inventaire national du CITEPA. Les régions dont les bilans de GES régionaux sont issus directement des IRS des AASQA sont les suivantes : Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Bretagne (nouveau 2021), Centre-Val-de-Loire, Grand-Est, Île-de-France, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et la Martinique.

Les bilans d'émissions de GES produits par les ARE ou par des bureaux d'études mandatés ponctuellement à cet effet utilisent des méthodologies variées, appliquant soit les préconisations du guide PCIT, soit d'autres outils ou méthodes. Ces différentes approches produisent des bilans globalement comparables, sauf dans quelques cas particuliers où les périmètres de calcul peuvent différer. Les régions dont les bilans de GES régionaux (format PCAET) présentent une approche différente de l'approche territoriale de type PCIT sont les suivantes :

- **Normandie** : les données diffusées par l'ORECAN incluent une approche responsabilité pour le secteur des transports, réalisée par Biomasse Normandie, basée sur les déplacements domicile-travail, domicile-loisir, la mobilité exceptionnelle et le fret. Cette approche n'intègre donc pas le trafic de transit pris en compte dans une approche territoriale classique basée sur les comptages routiers. Les données restantes s'appuient sur une approche territoriale pour les autres secteurs, dont les résultats sont issus de l'IRS d'Atmo Normandie.
- **Nouvelle-Aquitaine** : les données diffusées par l'OREGES incluent : une estimation des émissions agricoles par l'AREC NA en appliquant l'outil Clim'Agri de l'ADEME ; une estimation territoriale des émissions des secteurs résidentiel, tertiaire et industrie par l'AREC NA à partir de la base carbone de l'ADEME ; une estimation territoriale des émissions des transports, dont les résultats sont issus en partie de l'IRS d'Atmo Nouvelle Aquitaine ; une estimation complémentaire par l'AREC NA d'émissions indirectes de CO<sub>2</sub> liées à la consommation de produits pétroliers et de gaz naturel. Ces émissions amont liées à l'extraction et la transformation de ces énergies sont affectées aux différents secteurs consommateurs à l'image du scope 2 pour l'électricité et la chaleur.

- **Occitanie** : les données diffusées par l'OREO sont issues d'une méthodologie de calcul de type territoriale développée par l'AREC Occitanie, et basée sur la base carbone de l'ADEME. Cette nouvelle version V2021 intègre une estimation des émissions des GES non énergétiques (agriculture, process industriels, émissions de GES fluorés), contrairement aux données disponibles précédemment qui ne concernaient que les consommations d'énergie. Les émissions directes de GES émises par la combustion des carburants routiers sont calculées à partir des ventes de produits pétroliers publiées par le CPDP. La distinction par typologie de véhicules est réalisée ensuite en fonction de la répartition selon les consommations françaises par catégorie de véhicules et par type de carburant (données du CITEPA).
- **Hauts-de-France** : les émissions de GES régionales de l'OREC pour le suivi du SRADDET sont actuellement issues de l'outil NORCLIMAT, développé par le Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais et l'Ademe. Cet outil est basé sur une méthodologie s'inspirant des lignes directrices du GIEC de 1996. Les données de GES sont diffusées par secteur et par type d'énergie sous un format analogue au Secten, avec des regroupements de NAF par

sous-secteurs et secteurs qui peuvent cependant différer des regroupements par SNAP du CITEPA. Le bilan régional de GES des Hauts-de-France n'est pas diffusé au format PCAET, sauf pour les travaux du HCC. De plus, comme en Normandie, une approche responsabilité pour le secteur des transports est également réalisée par l'Observatoire Climat, basée sur les flux de voyageurs et de marchandises générés par les activités du territoire. Cette approche n'intègre donc pas le trafic de transit pris en compte dans une approche territoriale classique basée sur les comptages routiers.

- **Guadeloupe** : les données diffusées par l'OREC correspondent aux résultats d'un Bilan Carbone® Territoire. Les secteurs pris en compte par cette approche ne correspondent pas exactement au format de rapportage PCAET (exemple pour les transports, pas de distinction entre transports routiers et autres transports, mais une distinction entre transports de personnes et transports de marchandises qui intègre toutes les phases, y compris la phase croisière contrairement à une approche PCIT s'arrêtant au cycle LTO). L'OREC dispose également des émissions de scope 3 (intrants) en complément des émissions de scope 1 et 2. Ces émissions n'ont pas été intégrées à cette étude.

## A.1.3 LES ORIENTATIONS ET INDICATEURS DE LA TRANSITION JUSTE DANS LA SNBC 2

Au sein de la SNBC 2, la « transition juste » fait l'objet d'une orientation spécifique : l'« Orientation ECO 2: assurer une transition juste pour tous ». Celle-ci vise à :

- Prendre en compte les impacts socio-économiques des mesures associées à la transition bas-carbone sur l'ensemble des acteurs de la société. S'assurer de la soutenabilité de ces mesures.
- Préserver le pouvoir d'achat des ménages en privilégiant, dans la mesure du possible, les mesures socialement justes et redistributives. Dans le cas contraire, à définir des mesures d'accompagnement ciblées contribuant à compenser les effets inégalitaires des mesures, tenant compte, non seulement des revenus des ménages, mais également de la multiplicité des situations (accessibilité aux solutions de mobilité, type de logement, type de chauffage...).
- Préserver la compétitivité des entreprises, en particulier celles affectées par la hausse de la fiscalité (notamment

due à la réduction des niches fiscales) liée à la transition bas-carbone, par la mise en place de mesures ciblées d'accompagnement tenant compte des caractéristiques des différentes filières concernées afin d'inciter les entreprises à réaliser les investissements nécessaires à la transition bas carbone tout en maintenant leurs activités en France.

Cette orientation est accompagnée de plusieurs indicateurs pilotes :

- « Taux d'effort énergétique des ménages (par catégorie de ménages)
- Volume d'utilisation par l'industrie des mesures de soutien à la transition bas-carbone (CEE, fonds chaleur, etc.) » (voir calcul ci-dessous).
- Un nouvel indicateur de suivi du niveau de sensibilisation des citoyens : « 4.2.v. Education, sensibilisation, appropriation des enjeux et des solutions par les citoyens/Enrichir et partager une culture du « bas-carbone »

CIT1 / Évolution des réponses à la question « je vais vous citer des actions qui pourraient réduire les émissions de gaz à effet de serre ; pour chacun, dites-moi si vous les faites déjà ? » de l'enquête annuelle sur les représentations sociales du changement climatique (IP3) »

- Par ailleurs, d'autres orientations de la SNBC 2 et d'autres indicateurs pilotes ainsi que deux indicateurs de contexte entrent dans le périmètre de la transition juste tel que défini dans le RANC 2020 du HCC :
- 4.2.vi. Emploi, compétences, formation et qualification professionnelle / Encourager une meilleure intégration des enjeux de la transition bas-carbone par les branches, les entreprises et les territoires pour favoriser les transitions et reconversions professionnelles et le développement des emplois de demain.
  - Nombre de contrats de transition énergétique comportant des items « emploi et compétence » (IP1).
  - Nombre de formations suivies par les salariés du secteur de la rénovation énergétique des bâtiments (IP2).
- 4.2.vi. Emploi, compétences, formation et qualification professionnelle / Adapter l'appareil de formation initiale et continue pour accompagner la transformation des activités et des territoires PRO 2.

- Indicateur à construire voire analyse qualitative (IP)
- 4.2.vi. Emploi, compétences, formation et qualification professionnelle : Demandes et offres d'emplois pour les métiers verts et verdissants (IC8)
- 4.3.ii. Bâtiments : Population exposée à la précarité énergétique (IC 12)

### Calcul du taux d'effort énergétique des ménages et de la précarité énergétique

- Le taux d'effort énergétique des ménages : mesure la part des dépenses totales d'énergie dans le logement sur le revenu disponible du ménage. La précarité énergétique dans la SNBC correspond à un taux d'effort énergétique supérieur à 8 % appliqué aux ménages des trois premiers déciles de revenu disponible par unité de consommation (TEE\_3D). Ce seuil au-delà duquel un ménage est considéré en précarité énergétique est de 8 % correspond à près de deux fois la médiane du taux d'effort de l'ensemble de la population. Pour éviter de cibler des ménages disposant de ressources jugées confortables, le TEE\_3D se limite aux ménages des trois premiers déciles de revenu disponible par unité de consommation afin de pondérer le revenu en fonction de la composition du ménage.

---

## A.2.1 ANALYSE DES APPELS À PROJET DE FRANCE RELANCE

---

Cette annexe présente la méthodologie utilisée pour analyser les conditionnalités climat des appels à projet du volet Écologie de

France Relance, ainsi que les tableaux de résultats détaillés. Elle renvoie à la section 2.1.1 « Mise en œuvre de France Relance ».

---

### A.2.2.1 LE PÉRIMÈTRE DES APPELS À PROJETS

---

L'analyse a porté sur l'ensemble des appels à projet (AAP) du volet Écologie de France Relance tels que listés par le ministère de l'Économie à date de mars 2021<sup>283</sup>.

- Le volet Écologie annonce un total de 36 appels à projets dont 31 ont été lancés et 17 ont vu au moins une première phase clôturée.
- Les secteurs émetteurs principalement concernés sont la transition agricole (7 appels à projet), la décarbonation de
- l'industrie (5 appels à projet), la stratégie hydrogène (4 appels à projet), la forêt (3 appels à projet), et le renforcement de la biodiversité (3 appels à projet).
- Si les montants totaux qui seront versés dans le cadre de ces appels à projet sont inconnus, ceux-ci portent sur un total de 15 mesures de France Relance dotées de 8,8 Mrd d'euros.

Tableau A.1 – Suivi de l'état d'avancement  
des appels à projet de l'axe Écologie de France Relance à date de mars 2021

| Mesure France Relance   | Montant total de la mesure | Nombre d'AAP annoncés | Nombre d'AAP lancés | Nombre d'AAP dont au moins une phase est clôturée |
|---|----------------------------|-----------------------|---------------------|---|
| Accélérer la transition agro-écologique au service d'une alimentation saine, sûre, durable, locale et de qualité pour tous                  | 400 M €                    | 7                     | 7                   | 4   |
| Décarbonation de l'industrie  | 1,2 Mrd €                  | 5                     | 5                   | 4   |
| Hydrogène   | 2 Mrd €                    | 4                     | 2                   | 0   |
| Biodiversité sur les territoires, prévention des risques et renforcement de la résilience   | 250 M €                    | 3                     | 3                   | 2   |
| Forêt   | 200 M €                    | 3                     | 3                   | 2   |
| Transition écologique et rénovation énergétique des TPE/PME   | 200 M €                    | 2                     | 2                   | 1   |
| Pêche   | 50 M €                     | 2                     | 1                   | 0   |
| Plans de soutien aux secteurs de l'aéronautique et de l'automobile  | 2,6 Mrd €                  | 2                     | 2                   | 0   |
| Nucléaire   | 200 M €                    | 2                     | 1                   | 0   |
| Friches   | 300 M €                    | 1                     | 1                   | 1   |
| Protéines végétales   | 100 M €                    | 1                     | 1                   | 0   |
| Déchets   | 274 M €                    | 1                     | 1                   | 0   |
| Rénovation thermique et réhabilitation lourde des logements sociaux   | 500 M €                    | 1                     | 1                   | 1   |
| Renouvellement et développement des agro-équipements nécessaires à la transition agro-écologique et à l'adaptation au changement climatique | 250 M €                    | 1                     | 0                   | 0   |
| Investissement dans le réemploi et le recyclage   | 226 M €                    | 1                     | 1                   | 0   |

Source : Cahier des charges des appels à projet

## A.2.2.2 DÉFINITION DES CONDITIONNALITÉS CLIMAT

L'ampleur des sommes engagées par France Relance a ouvert le débat autour de la pertinence de conditionner les aides publiques à des critères environnementaux pour servir de levier à des politiques telles que la transition écologique. Une mission d'information commune de l'Assemblée Nationale s'est penchée sur le sujet et distingue deux types de conditionnalités que nous reprenons dans ce rapport « en fonction de leur position dans le cycle d'attribution d'une aide publique »<sup>284</sup>. Les conditionnalités ex ante prennent la forme de critères d'éligibilité en amont de la phase de sélection. Les conditionnalités ex post se caractérisent quant à elles par le conditionnement du versement de l'aide à l'accomplissement « d'un certain nombre d'engagements, d'obligations ou à la réalisation de projets définis ».

Cette mission distingue aussi les conditionnalités intrinsèques, qui correspondent aux conditionnalités qui « se confondent avec l'objectif de l'aide », des conditionnalités extrinsèques « que les entreprises doivent réaliser en sus de l'aide ». Les appels à projet ici considérés correspondent à des conditionnalités essentiellement intrinsèques, du fait qu'ils visent explicitement à financer des actions de transition écologique, et souvent de décarbonation. Des conditionnalités extrinsèques pourraient concerner les appels à projet des deux autres axes Compétitivité et Cohésion de France relance, par exemple en conditionnant le versement des aides à une action extérieure aux projets financés en eux-mêmes, mais ils ne sont pas étudiés ici.

Les appels à projet ont été analysés sous deux angles :

- Un critère d'éligibilité, qui correspond à une norme ou un seuil fixé dans l'appel à projet obligeant les projets demandeurs à respecter des conditions prédéfinies (*ex ante*).
- Un conditionnement de l'aide, qui correspond à « l'accomplissement, postérieurement à la délivrance de l'aide, d'un certain nombre d'engagements, d'obligations ou à la réalisation de projets définis » (*ex post*).

Les appels à projet ont également été analysés sous un angle additionnel, celui des critères de sélection, qui correspondent une ou des caractéristiques (plan de financement, montage administratif, impacts attendus, etc.) utilisées pour sélectionner les projets (*ex ante*). Un critère de sélection climat indique en particulier que les projets seront sélectionnés voire comparés au cours du processus de sélection en fonction de leurs impacts sur le climat.

## A.2.2.3 TABLEAUX DE RÉSULTATS DÉTAILLÉS

Les cahiers des charges des appels à projet contiennent deux sections détaillant quels projets peuvent être éligibles au versement de l'aide publique et quels critères seront utilisés pour départager les candidatures.

### A. Critère d'éligibilité de l'aide

Au sein des 36 appels à projets listés, 19 sont soumis à un critère d'éligibilité impératif et 3 sont soumis à un critère d'éligibilité non impératif, signifiant que l'appel à projet a un objectif d'atténuation ou d'adaptation

climatique mais que ces objectifs ne sont pas obligatoires et que des projets sans impact positif sur l'atténuation ou l'adaptation au changement climatique pourront candidater aux appels à projet. 7 appels à projet ne font pas l'objet de critères d'éligibilité environnementaux et l'information est indisponible pour 6 autres. Plusieurs exemples sont décrits dans le tableau ci-dessous. Finalement, quatre appels à projet intègrent l'adaptation au changement climatique parmi leurs critères d'éligibilité.

Tableau A.2 – Critères d'éligibilité climat de plusieurs **appels à projet de France Relance**

| Appels à projet  | Présence d'un critère d'éligibilité climat | Description des critères d'éligibilité climat  |
|--|--|--|
| <b>DECARB IND</b>  | Impératif ;<br>norme à respecter           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des émissions directes de GES</li> <li>• Plan de conversion pour les installations fossiles</li> </ul>  |
| <b>Appel à projet « Biomasse Industrie Agriculture Tertiaire », « BCIAT 2020 » Aides à l'investissement et au fonctionnement pour soutenir la décarbonation de l'industrie (chaleur)</b> | Impératif ;<br>norme à respecter           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilan environnemental et énergétique complet (par un professionnel RGE)</li> <li>• Seuil moyen minimum de 100 % des taux régionaux des surfaces forestières certifiées</li> <li>• Bois et granulés d'importation seront certifiés PEFC, FSC ou équivalent à 100 %</li> <li>• Production thermique : rendement de la chaudière &gt;85 %</li> </ul> |
| <b>Entreprises engagées pour la transition écologique (EETE)</b>   | Impératif ;<br>objectif général            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Démonstration de la capacité à toucher le marché potentiel (en France comme à l'international) ;</li> <li>• Présentation des externalités positives pour l'environnement.</li> </ul>  |
| <b>Aide aux investissements par appels à projets portés par les acteurs du secteur de la pêche et de l'aquaculture</b>   | Non impératif                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projets doivent s'inscrire dans la liste détaillée dans l'AAP mais qui inclue de nombreuses possibilités sans lien avec l'environnement (amélioration de la santé et sécurité au travail, de la qualité de pêche, etc.) et des critères impacts sur l'environnement</li> </ul>  |
| <b>Soutien aux Atlas de la Biodiversité Communale (Office français de la biodiversité)</b>   | Non  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projet doit vouloir réaliser un ABC (favorable à l'environnement mais pas à l'atténuation ou adaptation climatique)</li> </ul>  |

Source : Cahier des charges des appels à projet

**b. Critères de sélection de l'aide**

Les critères de sélection des 36 appels à projet sont variés, plus ou moins précis et ambitieux. Cette ambition s'évalue au regard de la performance de décarbonation des appels à projet (volume et pourcentage d'émissions GES réduites ; efficacité de l'aide) ainsi que de leur intégration dans une stratégie globale (démarches au niveau de l'entreprise, des collectivités, etc.). Si l'ensemble des appels à projet du volet Écologie de France Relance ne respecte

pas l'intégralité de ces conditions, plusieurs appels à projet se distinguent et constituent des exemples positifs à généraliser.

**C. Conditionnements de l'aide**

Au sein des 36 appels à projets listés, 6 appels à projet sur 27 font l'objet de conditionnement. L'information n'est pas disponible pour 9 appels à projets, du fait qu'ils ne sont encore lancés.

Tableau A.3 – Critères de sélection climat **de plusieurs appels à projet de France Relance**

| Appels à projet   | Présence d'un critère de sélection climat | Description des critères de sélection climat   |
|---|---|--|
| <b>DECARB IND</b>   | Oui                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des GES (volume, %), efficacité de l'aide publique</li> <li>• Ambition et cohérence avec la stratégie de décarbonation du groupe industriel</li> <li>• Impacts ou synergies possibles avec d'autres impacts environnementaux</li> <li>• Capacité d'intégration dans des démarches locales</li> <li>• Critère de cohérence et d'ambition industrielle (état d'avancement du projet, enjeux pour le reste de l'activité productive du site, enjeux pour l'activité sociale et économique)</li> <li>• Critère de structuration de la filière</li> </ul>  |
| <b>« Ecosystèmes territoriaux hydrogène » pour projets</b>                    | Oui                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimension environnementale</li> <li>• Justification des usages</li> <li>• Qualité du consortium</li> <li>• Effet structurant pour la filière</li> <li>• Efficacité de l'aide publique (euro/kg hydrogène et /CO<sub>2</sub> évité)</li> </ul>   |
| <b>Appel à projet Combustibles solides de récupération (CSR) Énergie 2021</b> | Oui                                       | <p>La nature, la solidité financière et l'intensité de l'aide demandée qui permettront de classer les bons dossiers par ordre de priorité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La nature de l'énergie substituée</li> <li>• La nature des CSR utilisés</li> <li>• La robustesse des plans d'approvisionnement,</li> <li>• La synergie régionale du projet ? Les performances des collectivités concernées par le plan d'approvisionnement en CSR d'OMR et l'impact de l'utilisation d'OMR sur le fonctionnement des UVE du territoire,</li> <li>• La pertinence des choix techniques,</li> <li>• L'optimisation de l'usage de la chaleur demandée</li> <li>• La qualité des éléments apportés pour l'évaluation économique des projets,</li> <li>• Efficacité de l'aide (euro/MWh)</li> </ul> |
| <b>Soutien à la filière bois Volet B : aide à l'investissement</b>            | Oui                                       | <p>5 objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernisation de l'entreprise</li> <li>• Augmentation de la capacité de production</li> <li>• Adaptation au changement climatique</li> <li>• Gain de performance économique</li> <li>• Gain de performance environnementale</li> </ul>   |
| <b>Entreprises Engagées pour la Transition Ecologique (EETE)</b>              | Oui                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits et solutions permettant d'industrialiser et commercialiser une innovation (la phase d'innovation n'est pas éligible)</li> <li>• Contribution à la transition écologique et énergétique</li> <li>• Pertinence du business plan</li> <li>• Capacité du porteur à mener à bien le Projet, assurer son déploiement et accéder aux marchés visés</li> <li>• Retombées économiques et emplois sur les territoires</li> <li>• Plan de financement du Projet et de la démarche globale</li> </ul>  |
| <b>Écoconception</b>  | Non                                       | <p>Évaluation environnementale qualitative et quantitative pour déterminer que les bénéfices environnementaux sont réels, qu'il n'y a pas de transfert de pollution<br/>--&gt; Ressemble à un critère d'éligibilité plus que de sélection</p>  |

**Encourager le développement de navires et bateaux pour une flotte**

Non

- Caractère innovant et/ou valeur ajoutée du projet (pertinence par rapport à l'objectif de la mesure)
- Caractère innovant par rapport à l'état de l'art national ou local
- Maturité technologique suffisante du projet
- Pertinence de la durée du projet en cohérence avec l'ambition des travaux à mener
- Capacité du porteur à assurer le fonctionnement du navire dans la durée
- Impact économique du projet

Source : XXXXXXX

**Alimentation locale et solidaire**

Non

- La pertinence du projet au regard des objectifs fixés : impact pour les personnes précaires ou isolées, répercussion du projet dans les structures du réseau du candidat ;
- La faisabilité du projet : crédibilité du calendrier prévisionnel, adéquation entre les ressources (humaines, matérielles, financières...) et les besoins du projet

Source : Cahier des charges des appels à projet

## Tableau A.4 – Conditionnements climat des appels à projet de l'axe Écologie de France Relance

| Appels à projet   | Conditions au versement de l'aide  |
|---|--|
| <b>Décarbonation de l'industrie DECARB IND</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Remboursement obligatoire de l'aide si les réductions d'émissions constatées sont inférieures à 50 % des réductions promises</li><li>• Conditionnement de 20 % du versement de l'aide à un prorata de l'atteinte des réductions d'émissions promises</li></ul> |
| <b>Biomasse Industrie Agriculture Tertiaire</b>           | <p>Conditionnement de 40 % de l'aide :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 20 % versés si la production réelle est d'au moins 50 % de l'objectif</li><li>• 20 % conditionnés au prorata de la production thermique réelle</li></ul>  |
| <b>MassiRéno « EnergieSprong »</b>                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Remboursement de la subvention en cas de non-atteinte des objectifs</li></ul>  |
| <b>Combustibles solides de récupération</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Maximum de 10 % de l'aide versée au prorata de la production énergétique réelle sur un an de fonctionnement.</li></ul>   |
| <b>Décarbonation de l'industrie IndusEE<sup>[1]</sup></b> | <p>Conditionnement de 60 % de l'aide :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 40 % conditionnés à la mise en service du dispositif</li><li>• 20 % conditionnés au prorata des économies réalisées/promises au bout d'un an de production</li></ul>  |
| <b>PIA Hydrogène</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulation possible dans la limite de 75 % de l'aide totale en fonction de l'impact environnemental réel du projet</li></ul>   |

Source : Cahier des charges des appels à projet

## A.2.2 ANALYSE DES ÉTUDES D'IMPACT DES LOIS AU REGARD DU CLIMAT

Cette annexe présente la méthodologie utilisée pour analyser les études d'impact des lois au regard du climat et les tableaux de résultats détaillés. Elle renvoie à ce titre à la section 2.1.1.2 « Suivi de l'évaluation des lois au regard du climat ».

Le HCC dans son rapport « Évaluation des lois » a analysé la prise en compte de l'environnement dans les études d'impact des lois promulguées entre octobre 2018 et septembre 2019 (à l'exception des lois de ratification des



traités ou textes internationaux). **L'analyse est ici actualisée aux projets et propositions de lois ordinaires et organiques promulguées entre octobre 2019 et mars 2021, en conservant la même méthode.** Les lois de ratification et les lois de finances ne sont pas considérées. Ces dernières sont par ailleurs déjà soumises à une forme d'évaluation environnementale sous la forme du budget vert.

Cette analyse s'est appuyée sur le dossier législatif de chaque loi, celui-ci indiquant la nature de la loi (projet de loi, proposition de loi, etc.) et le cas échéant si une étude d'impact a été réalisée. Pour rappel, seuls les projets de loi déposés par le gouvernement doivent obligatoirement être accompagnés d'une étude d'impact, mais pas les propositions de loi du Parlement. Chaque étude d'impact a ensuite été analysée pour déterminer si des impacts environnementaux étaient étudiés en son sein pour certains articles.

Entre octobre 2019 et mars 2021, 56 lois ordinaires ou organiques ont été promulguées. Leur analyse montre que :

- 33 lois ont fait l'objet d'une étude d'impact, parmi lesquelles 10 lois contiennent à minima un article étudié sous l'angle environnemental.
- 45 articles ont fait l'objet d'une étude d'impact environnementale, dont 27 incluent des analyses liées

au climat, sur les 336 articles déposés des projets de loi et les 1375 articles promulgués. De nombreux articles promulgués ne sont en effet soumis à aucune étude d'impact car étant issus de propositions de loi (194 articles) ou parce qu'adoptés au cours de la phase parlementaire (855 articles). Ainsi, 13 % des articles déposés des projets de loi et 4 % des articles promulgués ont fait l'objet d'une étude d'impact sous l'angle environnemental.

- Trois lois représentent 75 % des articles ayant fait l'objet d'une étude d'impact environnementale : la loi d'orientation des mobilités LOM (16 articles), la loi anti-gaspillage AGEC (12 articles), la loi énergie climat LEC (5 articles).
- Plusieurs textes promulgués susceptibles d'avoir des effets importants sur le climat n'ont pas fait l'objet d'une étude d'impact environnementale telles que la loi de programmation de la recherche pour les années 2021 à 2030 (2020), la loi relative à la transparence de l'information sur les produits agricoles et alimentaires (2020) ou encore la loi visant à lutter contre le mitage des espaces forestiers en Île-de-France (2020) notamment parce que ces deux dernières constituent des propositions de loi.

Tableau A.5 – Lois promulguées entre octobre 2019 et mars 2021 ayant fait l'objet d'une évaluation d'impact environnemental ou climatique

| Loi  | Nombre d'articles faisant l'objet d'une étude (y compris climat) | Nombre d'articles faisant l'objet d'une étude d'impact spécifiquement climat |
|--|--|--|
| Loi d'orientation des mobilités  | 16   | 11   |
| Loi anti-gaspillage pour une économie circulaire   | 12   | 5  |
| Loi énergie-climat   | 5  | 4  |
| Loi de financement de la sécurité sociale 2020   | 5  | 3  |
| Loi portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne en matière économique et financière                                    | 2  | 1  |
| Loi d'accélération et de simplification de l'action publique   | 1  | 0  |
| Loi relative aux conditions de mise sur le marché de certains produits phytopharmaceutiques en cas de danger sanitaire pour les betteraves sucrières | 1  | 0  |
| Loi prorogeant l'état d'urgence sanitaire et complétant ses dispositions (mai 2020)  | 1  | 1  |
| Loi relative à la modernisation de la distribution de la presse  | 1  | 1  |
| Loi de financement de la sécurité sociale 2021   | 1  | 1  |

Source : Dossier législatif des lois promulguées (Assemblée <https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/dossiers> et Sénat <http://www.senat.fr/dossiers-legislatifs/textes-recents.html>)

## A.3.1 ANALYSES DES LACUNES

Tableau A.6 – Éléments d'appréciation de la mise en oeuvre des orientations de la SNBC pour le secteur des transports

● **T1 : donner au secteur des signaux prix incitatifs**

La composante carbone de la TICPE, qui contribue à donner un prix aux émissions de CO<sub>2</sub> du secteur routier français, principal pourvoyeur des émissions de gaz à effet de serre du secteur, est gelé depuis 2019. De plus, dans le plan d'action climat du Ministère de la transition écologique envoyé en avril 2021, aucune stratégie n'est prévue pour enclencher la reprise de la trajectoire de hausse de la composante carbone ou pour la remplacer par d'autres types de mesures (voir encadré 2.1). Rien non plus n'est évoqué pour encourager la tarification de la congestion, notamment en milieu urbain.

Les mesures prises ou anticipées par le gouvernement devraient permettre de réduire les exemptions aux signaux prix du carbone dans le secteur routier, étendre ou renforcer la tarification du carbone aux autres sous-secteurs des transports, et rehausser la prise en compte des externalités du secteur routier de marchandises. Si ces évolutions sont bienvenues, les délais actuellement envisagés (2030 pour la fin des exemptions dans le secteur routier) ne sont pas appropriés au regard de l'orientation.

● **T2 : fixer des objectifs clairs et cohérents avec les objectifs visés pour la transition énergétique des parcs**

L'Europe s'est engagée sur une trajectoire de normes d'émissions pour les véhicules neufs dont les premiers résultats pour l'année 2020 sont encourageants. Cependant, ces normes induisent des effets pervers sur le poids des véhicules, ce qui réduit leur efficacité. De plus, les émissions réelles des véhicules hybrides rechargeables semblent fortement sous-estimées par la réglementation. En outre, à l'échelle nationale, la date de fin de vente de véhicules à énergies fossiles, fixée actuellement à 2040, semble bien trop tardives au regard de la durée de vie d'un véhicule pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

● **T3 : accompagner l'évolution des flottes pour tous les modes de transport**

Le gouvernement a mis ou prévoit de mettre en place un nombre important de mesures de différentes natures couvrant l'ensemble des leviers d'action décrites dans l'orientation. Toutefois, l'efficacité et le pilotage des mesures mises en place peuvent être questionnées. Le dispositif du bonus-malus en particulier souffre d'un manque d'évaluation alors que son poids budgétaire est substantiel.

● **T4 : soutenir les collectivités locales et les entreprises dans la mise en place d'initiatives innovantes**

Le gouvernement a mis en place un certain nombre de mesures couvrant l'ensemble des leviers d'actions décrites dans l'orientation. Le Haut conseil pour le climat n'est pas encore en capacité de juger si les mesures prises et leurs mises en oeuvre permettent la bonne réalisation de l'orientation T4.

● **T5 : encourager le report modal en soutenant les mobilités actives et les transports massifiés et collectifs (fret et voyageurs) et en développant l'intermodalité**

Le cabinet Carbone 4 estime que les mesures actuellement mises en place par l'Etat lui donnent une chance d'atteindre son objectif de part modale pour le vélo en 2030. En revanche, le même cabinet juge insuffisante l'action en faveur de la croissance du trafic ferré. Ce jugement est partagé par le cabinet BCG, mandaté par le gouvernement, et qui émet de sérieuses réserves sur l'atteinte de l'objectif de report modal en faveur du fret ferroviaire.

● **T6 : maîtriser la hausse de la demande de transport**

Aucune politique significative n'a pu être identifiée en faveur de la maîtrise de la demande de transport, que cela soit pour les voyageurs ou les marchandises. La pandémie de Covid-19 et le fort recours au télétravail qui en a résulté invite à reconsidérer les analyses des leviers d'action associées à cette orientation. La place du télétravail dans les prochaines années est en effet susceptible de profondément modifier les pratiques de mobilité des Français

● **Politiques publiques :** alignées avec l'orientation SNBC.  
**Objectifs :** probablement atteints.

● **Politiques publiques :** partiellement alignées avec l'orientation SNBC.  
**Objectifs :** incertitudes non négligeables sur leur réalisation.

● **Politiques publiques :** éloignées de l'orientation SNBC.  
**Objectifs :** risques importants d'en dévier significativement.

● **Politiques publiques :** impossible de juger de leur contribution à SNBC.  
**Objectifs :** atteinte impossible à anticiper.

## Tableau A.7 – Éléments d’appréciation de la mise en œuvre des orientations de la SNBC pour le secteur des bâtiments

- **B1** : guider l’évolution du mix énergétique sur la phase d’usage des bâtiments existants et neufs vers une consommation énergétique totalement décarbonée

L’interdiction d’installation de chaudières à fioul décidée par le gouvernement et entrant en vigueur à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2022 doit signer le début de la fin de ce mode de chauffage très carboné. Toutefois, la conversion vers les modes de chauffage privilégiés par la SNBC (principalement réseaux de chaleur, pompe à chaleur et biomasse) n’est pas garantie en l’état actuel des mesures prises et envisagées. Le recours à des signaux prix incitatifs, identifiés comme levier d’action dans la SNBC pour l’orientation B1, n’est actuellement pas considéré par le Gouvernement. En conséquence, les risques de verrouillage dans des modes de chauffage carbonés, comme le gaz naturel, et de sous-développement des infrastructures collectives de réseaux de chaleur, sont importants.

- **B1** : inciter à une rénovation de l’ensemble du parc existant résidentiel et tertiaire afin d’atteindre un niveau BBC équivalent en moyenne sur l’ensemble du parc

Les nouveaux seuils énergétiques pour l’étiquette DPE, la définition retenue d’une rénovation performante dans le projet de loi climat et résilience, ou encore la prédominance de la subvention des gestes de rénovation font peser un danger majeur sur l’atteinte d’un parc de bâtiments BBC en moyenne. En effet, les étiquettes A et B du nouveau DPE, couramment retenus pour faire référence au niveau BBC, sont au-dessus du seuil réglementaire de 80 kWhEP/(m<sup>2</sup>.an) définissant un bâtiment BBC rénovation. De plus, la définition de rénovation performante retenue lors de la première lecture du projet de loi climat et résilience à l’Assemblée nationale s’éloigne encore plus de l’objectif BBC puisqu’elle inclut les rénovations permettant l’atteinte de la classe C, dont le seuil est plus de deux fois celui du niveau BBC. Enfin, la sortie de 600 000 logements chauffés à l’électricité de la catégorie « passoires énergétiques » et des aides afférentes est source d’inquiétudes quant à l’aggravation de la précarité énergétique dans un contexte économique dégradé. Par ailleurs, la subvention des gestes de rénovation, et non de l’atteinte d’un niveau global de performance énergétique, fait peser le risque d’un parcours de rénovation inefficace qui rend impossible l’atteinte du niveau BBC.

- **B3** : accroître les niveaux de performance énergie et carbone sur les bâtiments neufs dans les futures réglementations environnementales

La RE 2020, qui doit entrer en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2022, est censée répondre à l’ensemble des points mentionnés dans l’orientation B 3 de la SNBC. Toutefois, plusieurs points d’inquiétude demeurent concernant l’efficacité de la RE 2020. En particulier, le degré d’application de la RT 2012 n’avait pu être évalué précisément dans un rapport réalisé par le CGEDD et le CGE et publié en octobre 2018. La RE 2020 n’aura un impact que dans la mesure où elle est bien appliquée. En outre, la trajectoire d’émissions sur la phase d’usage pour les logements collectifs fait craindre la poursuite à terme d’installation de chaudières fonctionnant au moins partiellement au gaz, alors que le potentiel du gaz renouvelable est limité, et doit donc être réservé aux installations déjà existantes et pour lesquelles le gaz est difficilement substituable.

- **B4** : Viser une meilleure efficacité énergétique des équipements et une sobriété des usages

Le Haut conseil pour le climat n’est pas encore en mesure de juger de l’action menée par les pouvoirs publics au regard de cette orientation.

● **Politiques publiques** : alignées avec l’orientation SNBC.  
**Objectifs** : probablement atteints.

● **Politiques publiques** : partiellement alignées avec l’orientation SNBC.  
**Objectifs** : incertitudes non négligeables sur leur réalisation.

● **Politiques publiques** : éloignées de l’orientation SNBC.  
**Objectifs** : risques importants d’en dévier significativement.

● **Politiques publiques** : impossible de juger de leur contribution à SNBC.  
**Objectifs** : atteinte impossible à anticiper.

## Tableau A.8 – Éléments d’appréciation de la mise en œuvre des orientations de la SNBC pour le secteur de l’industrie

### ● **I1 : Accompagner les entreprises dans leur transition vers des systèmes de production bas-carbone et le développement de nouvelles filières**

Les actions de cette orientation sont récentes ou en cours de développement. Dans le cadre du Pacte productif, un groupe de travail a été mis en place avec le Comité national de l’industrie et les comités stratégiques de filières les plus émettrices pour élaborer des feuilles de route sectorielles de décarbonation. L’Ademe travaille également à l’établissement de plans de transition bas carbone pour neuf secteurs d’industries grandes consommatrices d’énergie. De plus, selon la feuille de route du Ministère de l’économie et des finances, sept filières ont une feuille de route préliminaire.

Les Plans de transitions sectoriels constituent l’une des actions du projet LIFE Finance ClimAct<sup>285</sup>, lequel contribue à la mise en œuvre de la SNBC de la France et du Plan d’action finance durable de l’Union Européenne. Une fois ces plans réalisés, il sera opportun de les approcher globalement afin de bénéficier d’une vision d’ensemble de l’évolution du secteur. À titre illustratif, la recours à une technologie non mature telle le capture et le stockage du carbone (CSC) est perçue comme la solution aux émissions résiduelles par beaucoup d’acteurs. Même si son développement s’opère, les sollicitations pourraient être telles qu’il ne serait pas possible de répondre à la demande, particulièrement en déploiement de réseau.

Ces Plans de transitions sectoriels étant en cours d’élaboration, il est donc encore trop tôt pour évaluer leur ambition cumulée. Par ailleurs, des efforts doivent se poursuivre du côté des pouvoirs publics pour orienter, à travers ses commandes, les filières industrielles. De même, l’accompagnement des filières en restructuration est encore à préciser même si des éléments se retrouvent dans le plan de relance.

### ● **I2 : engager dès aujourd’hui le développement et l’adoption de technologies de rupture pour réduire et si possible supprimer les émissions résiduelles**

Le gouvernement a pris des mesures pour limiter les émissions de gaz fluorés comme l’inclusion du respect de la réglementation sur ces GES au programme des inspections des installations classées depuis 2020. Toutes prises en compte, les émissions liées à ces gaz sont en baisse de plus de 50 % entre 1990 et 2019, mais cette diminution stagne dès lors qu’elle est rapportée à la production<sup>286</sup>. De plus, il est à noter des évolutions fortement différentes. Par exemple, les HFC, après une forte diminution au début des années 1990, ont connu une hausse significative pour retrouver leur niveau de début de période. À cet égard, la taxe sur les HFC, inscrite dans le PLF 2018 et devant entrer en vigueur cette année mais qui a été retardée, envoie un mauvais signal aux émetteurs de ce gaz au pouvoir de réchauffement global particulièrement marqué et ce malgré la baisse en 2019 de -1,6 Mt éqCO<sub>2</sub> des émissions de gaz fluorés catégorie à laquelle les HFC appartiennent, du fait de l’application de dispositions réglementaires.

Par ailleurs, cette orientation vise à engager la France dès aujourd’hui sur la voie du développement de technologies de rupture. L’hydrogène, grâce au plan de relance, s’est vu doter d’une enveloppe financière confortable. Mais la CSC ne fait pas encore l’objet d’une véritable impulsion par les pouvoirs publics. L’UE, à travers son programme de recherche et d’innovation Horizon 2020, a lancé à Dunkerque le premier projet français de CSC à échelle industrielle. Soutenu entre autres par ArcelorMittal, Axens et Total, il bénéficie d’une subvention de 14,8 M€. Si cette technologie fait l’objet de nombreuses mises en garde quant à son coût financier comme énergétique – par exemple, les capacités de CSC paraissent aujourd’hui négligeables en France<sup>287</sup> – elle est partie intégrante de la SNBC. Il est donc essentiel que les pouvoirs publics s’impliquent largement afin d’accompagner la recherche et d’encadrer les risques potentiels liés à cette technologie comme à d’autres.

Le financement de l’accompagnement des industries dans la transition écologique a pris un tournant significatif à travers le plan de relance. Mais selon l’I4CE<sup>288</sup>, le manque de données limite la connaissance des investissements réalisés. Il ne permet pas de présenter un état complet des besoins d’investissements comme des investissements défavorables au climat, d’autant que des effets de verrouillage pourraient survenir si des technologies sont privilégiées et se retrouveraient être une impasse. En 2019, les investissements dans l’industrie représentaient une faible part du

total des investissements en faveur du climat : 1,1 Mrd € sur un total de 47,9 Mrd €, soit 2,3 %. Plus de la moitié du volume dévolu à l'industrie finançait l'efficacité énergétique. Le reste des financements était dirigé vers les énergies renouvelables (EnR) ou la réduction des émissions de GES non-CO<sub>2</sub>. Ces montants sont loin d'être suffisants quand bien même le plan de relance les complète. Car la transition dans l'industrie nécessite des investissements à plusieurs niveaux : les procédés doivent évoluer vers des solutions sobres en énergie, en matériaux et peu émettrices. Les investissements en efficacité sont également nécessaires que ce soit dans le domaine énergétique ou matière (par exemple le recyclage).

Électricité, notamment avec l'augmentation de la part des EnR dans le mix énergétique, hydrogène et CSC impliquent enfin de développer des réseaux spécifiques pour mettre en relation les sites de production ou de capture et les sites de consommation ou de stockage<sup>289</sup>. L'enjeu est d'implanter ou d'accompagner des unités industrielles entières, et pas seulement d'agir sur une partie de leurs procédés, tout en accordant une attention particulière à la dimension internationale faite de concurrence et de complémentarités. De plus, la volonté de relocaliser la production industrielle, à supposer qu'elle se fasse en France plutôt qu'ailleurs en Europe, entraînerait des besoins énergétiques supplémentaires. Un cadre réglementaire et des financements importants sont nécessaires pour faire en sorte que ces nouvelles installations inscrites dans le temps long soient totalement décarbonées.

---

● **I3 : donner un cadre incitant à la maîtrise de la demande en énergie et en matières, en privilégiant les énergies décarbonées et l'économie circulaire**

Que ce soit en incitant la maîtrise de la demande en énergie et en matière, en augmentant la sobriété carbone des entreprises grâce aux bilans GES et audits énergétiques ou en développant l'économie circulaire, la valorisation des déchets et de la chaleur fatale, des mesures vont dans le sens de la décarbonation du secteur. Elles sont néanmoins insuffisantes sans des obligations plus contraignantes, comme sur la durabilité des produits ou la fin des usages plastiques à court terme.

En particulier, concernant l'efficacité et la sobriété matière, des bilans doivent être développés. En effet, pour les seuls métaux, le contenu carbone de ces substances est très important<sup>290</sup>. Un MACF pourrait internaliser leur externalité carbone et favoriser, avec un prix significatif, la sobriété et l'efficacité matière, tout en ne dispensant pas les pouvoirs publics d'un cadre réglementaire contraignant. L'économie circulaire est un élément déterminant de la transition mais ne consiste qu'en un allongement de vie<sup>291</sup> et peut ne pas suffire à compenser les besoins énergétiques croissants que certains sous-secteurs connaissent comme l'acier<sup>292</sup>.

Deux autres points d'attention concernent cette orientation :

- Comme mentionné ci-dessus, des mesures défavorables au climat ont été adoptées dans la Loi de finance 2020, envoyant un mauvais signal aux industriels.
- La substitution des vecteurs fossiles par de l'électricité n'est probante que si le déploiement des EnR se fait à un rythme soutenu.

---

● **Politiques publiques** : alignées avec l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : probablement atteints.

● **Politiques publiques** : partiellement alignées avec l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : incertitudes non négligeables sur leur réalisation.

● **Politiques publiques** : éloignées de l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : risques importants d'en dévier significativement.

● **Politiques publiques** : impossible de juger de leur contribution à SNBC.  
**Objectifs** : atteinte impossible à anticiper.

## Tableau A.9 – : Éléments d’appréciation de la mise en œuvre des orientations de la SNBC pour le secteur de l’agriculture

### ● **A1 : Réduire les émissions directes et indirectes de N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub>, en s’appuyant sur l’agroécologie et l’agriculture de précision »**

Cette orientation cible le cœur des émissions du secteur agricole : le méthane et le protoxyde d’azote. Deux grandes familles d’actions peuvent être envisagées même s’il est possible d’agir conjointement avec l’agroécologie. Concernant le méthane, les principaux paramètres sont la taille du cheptel et le niveau des émissions par tête. L’accompagnement de la filière à venir via le plan stratégique national (PSN)<sup>293</sup> est donc critique. Les initiatives comme Life carbon dairy de l’Institut de l’élevage sont à soutenir et à accompagner pour toucher de nombreuses exploitations.

Du côté du N<sub>2</sub>O, il a bien été intégré que le besoin de développer les légumineuses est essentiel pour diminuer les apports d’engrais minéraux azotés et la déforestation importée résultant de la consommation de soja. Car la production des engrais minéraux, très gourmande en énergie, s’accompagne d’émissions importantes dans le secteur industriel. La France s’est fixée l’ambition de doubler sa surface agricole en légumineuses pour atteindre 8 %<sup>294</sup>. Plusieurs dispositifs existent, allant de la PAC au Plan de relance, mais le PSN comme la pérennisation des aides aux légumineuses du plan de relance seront essentielles pour assurer l’atteinte de l’objectif de la SNBC. Ces mesures doivent être suivies et accompagnées d’autres mesures plus structurelles conduisant à la réduction de l’usage des engrais azotés (cf projet de loi climat et résilience).

### ● **A2 : Réduire les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la consommation d’énergie fossile et développer l’usage des énergies renouvelables**

Cette orientation est moins importante pour la décarbonation du secteur étant donné ses faibles émissions de CO<sub>2</sub>. Le plan de relance va dans le sens d’une transformation des méthodes de production agricoles grâce au financement des diagnostics carbone et à la somme allouée au remplacement des agroéquipements mais il faudra suivre l’effet de ces remplacements sur les émissions du secteur.

La récente annonce du report de la hausse de la TICPE (taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques) sur le gazole non routier ne va pas dans le sens d’une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l’agriculture.

### ● **A3 : Développer la production d’énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole »**

Parmi les pistes de cette orientation, la génération de méthane à partir de déjections animales, de résidus de culture, de résidus agro-alimentaires, etc. est considérée comme prometteuse. Le développement des méthaniseurs est toutefois plus récent en France que dans certains pays voisins européens. La PPE en fixe les objectifs. Elle prévoit d’injecter entre 20 et 30 TWh de biométhane d’ici 2030 contre 1 TWh en 2019. Ces objectifs supposent de restituer à grande échelle aux sols les apports correspondant à des digestats (sous-produits de la méthanisation) ce qui pose des questions sanitaires et réglementaires. Afin de développer l’offre de méthanisation agricole, les mesures adoptées portent sur les tarifs de rachat (loi EGALIM), les droits à l’injection dans les réseaux de gaz pour des structures de taille moyenne ou petite, l’aide au financement des équipements de valorisation énergétique (Ademe à travers le Fonds chaleur et le FEADER).

Pour autant, même si les projets actuels de méthanisation aboutissent, l’objectif de la SNBC ne serait pas atteint : 10 TWh de capacités manqueraient<sup>295</sup>. Il faudra également agir plus globalement en considérant la méthanisation dans l’ensemble de la transformation des systèmes agricoles et alimentaires.

Le développement de la bioéconomie – utilisation du bois, des résidus, etc. – par la structuration des filières tardent en France.

- **A4 : Stopper le déstockage actuel de carbone des sols agricoles et inverser la tendance, en lien avec l'initiative 4p1000, les sols pour la sécurité alimentaire et le climat »**

Afin de réduire la libération du carbone des sols, de nombreuses dispositions doivent être prises. La PAC, à travers les dispositifs de conditionnalité ou les paiements verts, est un acteur majeur de cette orientation qu'il faut renforcer *via* l'écorégime du Plan national stratégique.

La France s'est saisie trop récemment de l'enjeu grâce à la mise en place de mesures dans France relance. Elle consacre néanmoins 3,7 Mds € pour la préservation de la biodiversité, lutte contre artificialisation des sols, transition agro-écologique et la plantation linéaire de haies.

Il est trop tôt pour juger de l'efficacité de ces mesures. Mais il est à noter que les mesures européennes n'ont pas permis de maintenir les prairies permanentes ou les surfaces en agroforesterie alors qu'elles auraient dû augmenter<sup>296</sup>. De même, l'artificialisation progresse en France. Seul un ralentissement est envisagé, oubliant des objectifs de renaturation.

- **A5 : Influencer la demande et la consommation dans les filières agro-alimentaires en lien avec le Programme national de l'alimentation et de la nutrition (PNAN)**

La mise en place de menu végétarien (à titre expérimental dans le projet de loi climat et résilience), de l'opération « 1 000 restaurants durables » (France relance) ou de l'expérimentation de l'affichage environnemental des produits alimentaires (loi AGECE) participent aux missions d'information et de sensibilisation. Elles doivent néanmoins s'accompagner de mesures incitatives ou contraignantes pour transformer les systèmes alimentaires. La restauration collective a un rôle particulier dans cette transition et en particulier au sein de cette orientation. Que ce soit à travers la lutte contre le gaspillage alimentaire, la valorisation des circuits courts ou la montée en gamme des productions agricoles, elle est au cœur du système actuel. Les mesures et plans en place – objectif de réduction de 50 % de réduction du gaspillage d'ici 2025 ou contrats de filières dont l'objectif est de monter en gamme dans EGALIM – ou prévus – développement des circuits courts de France relance – n'y portent pas une attention et les moyens suffisants pour atteindre les objectifs de la SNBC.

- **A6 : Améliorer les méthodologies d'inventaires et de suivi**

France relance offre des financements aux agriculteurs pour la réalisation de diagnostics carbone. Les méthodologies actuelles d'inventaire sont parfois assorties d'une grande incertitude comme le montre le différentiel entre les évaluations du Citepa et du CGDD<sup>297</sup>. La recherche dans ce domaine doit donc être également soutenue.

● **Politiques publiques** : alignées avec l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : probablement atteints.

● **Politiques publiques** : partiellement alignées avec l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : incertitudes non négligeables sur leur réalisation.

● **Politiques publiques** : éloignées de l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : risques importants d'en dévier significativement.

● **Politiques publiques** : impossible de juger de leur contribution à SNBC.  
**Objectifs** : atteinte impossible à anticiper.

## Tableau A.10 – Éléments d'appréciation de la mise en œuvre des orientations de la SNBC pour le secteur de l'énergie

- **E1 : Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment *via* le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée)**

Cette orientation couvre la totalité des enjeux de l'énergie à savoir le besoin de produire une énergie décarbonée, de diversifier le mix énergétique et d'assurer une sécurité des approvisionnements. Les indicateurs de suivi de cette orientation ne permettent pas d'observer la totalité des changements en cours. Un indicateur d'empreinte de la production énergétique pourrait s'avérer pertinent d'autant que les importations de gaz de roche mère *via* la GNL tendent à augmenter.

Le respect des objectifs de la PPE permettrait d'être en cohérence avec le budget carbone d'ici 2030<sup>298</sup> et plusieurs mesures vont dans le sens du respect des futurs budgets carbone : l'arrêt des centrales à charbon pour 2022 bien que ralenti par la prolongation d'une partie de l'activité de la centrale de Cordemais autorisée en 2020, les différentes mesures de simplification administrative, et l'implication des SRAD-DET dans le développement des EnR. Cependant, le secteur de l'énergie est le seul secteur à qui a été assigné des plafonds supérieurs aux émissions constatées lors de l'élaboration de la SNBC, évitant un débat autour du nucléaire et des énergies renouvelables aux dépens d'une stratégie de décarbonation.

La France fait état d'un retard concernant l'augmentation des EnR dans son mix énergétique. En 2019, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie est de 5,8 points de pourcentage inférieur à l'objectif de 23 % à atteindre en 2020. Surtout la trajectoire de déploiement des énergies renouvelables s'éloigne, depuis 2010, de plus en plus du rythme à tenir<sup>299</sup>. La France est ainsi, en 2020, le deuxième pays de l'UE le plus éloigné de ces objectifs en termes d'augmentation de la part des EnR dans son mix<sup>300</sup>. Au-delà des freins techniques<sup>301</sup> et administratifs, le gel de la taxe carbone obère les dynamiques d'investissement dans les réseaux de chaleur biomasse que ce soit en nouvel établissement ou en conversion gaz vers biomasse. En outre, les financements ne sont pas en adéquation avec les objectifs même si un comblement du retard s'opère. Les mesures accompagnent et facilitent la réalisation de l'orientation, mais cette dernière appelle surtout à une augmentation des moyens financiers d'autant que la SNBC2 projette d'accélérer sur la période 2023-2028.

---

● **E2 : Maîtriser la demande via l'efficacité énergétique et la sobriété et lisser la courbe de demande électrique en atténuant les pointes de consommation saisonnières et journalières**

Cette orientation porte sur les usages de l'énergie et est donc une orientation transversale. Le secteur de l'énergie n'a que peu d'influence sur l'efficacité et aucun sur la sobriété. Elle est mesurée par deux indicateurs : l'intensité énergétique du PIB décroît depuis 1990 mais le rythme semble ralentir<sup>302</sup> ; la consommation finale d'énergie a connu une croissance quasi continue entre 1990 et 2004 avant enfin de s'infléchir à la baisse à partir de 2016<sup>303</sup>. Remarquons que la plupart des mesures qui vont dans le sens d'une maîtrise de la demande d'énergie ont été prises avant 2015. De plus, peu de mesures soutenant la sobriété ont été mises en place (voir encadré 3.4.).

Il est essentiel d'aborder cette problématique énergétique dans sa globalité afin de rendre le système résilient aux besoins et au changement climatique.

Cette orientation devrait en outre inviter à s'interroger sur la courbe de charge, laquelle définit les besoins horaires et contraint les outils de production. À ce jour, il n'existe pas d'évaluation suffisante sur la prise en compte de l'impact des politiques de substitution du côté de la demande sur la courbe de charge. Par exemple, l'électrification du chauffage ou du parc automobile conduira à des besoins en pointe élevés<sup>304</sup>. Or ceux-ci sont assurés aujourd'hui par les moyens les plus flexibles et ils sont carbonés. Les réponses à apporter s'inscrivent à la fois du côté de la demande grâce à l'efficacité énergétique du bâti qui permet un écrêtement de la pointe, grâce à un report de la demande et à l'aide d'un mix de solutions allant des réseaux de chaleur à des sources de production variées en passant par un système de stockage (de quotidien à saisonnier). Il est essentiel d'aborder cette problématique énergétique dans sa globalité afin de rendre le système résilient aux besoins et au changement climatique.

---

● **E3 : Maîtriser la demande via l'efficacité énergétique et la sobriété et lisser la courbe de demande électrique en atténuant les pointes de consommation saisonnières et journalières**

Les débats autour des options ne progressent qu'insuffisamment. Il demeure toujours des questions concernant les réseaux de gaz et de chaleur. Au-delà de 2035, la vision du mix énergétique demeure confuse quant aux rôles respectifs des vecteurs dans l'approvisionnement de la France neutre en carbone, ainsi que des systèmes de production, de transport et d'interopérabilité à développer pour l'atteindre. Une telle vision permet d'opérer les investissements nécessaires qui s'inscrivent dans le long terme.

---

● **Politiques publiques** : alignées avec l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : probablement atteints.

● **Politiques publiques** : partiellement alignées avec l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : incertitudes non négligeables sur leur réalisation.

● **Politiques publiques** : éloignées de l'orientation SNBC.  
**Objectifs** : risques importants d'en dévier significativement.

● **Politiques publiques** : impossible de juger de leur contribution à SNBC.  
**Objectifs** : atteinte impossible à anticiper.



## A.4.1 ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

La notion d'« extrême » renvoie à plusieurs acceptions distinctes, quoique liées. En statistique, l'extrême désigne un écart significatif à la moyenne, parfois qualifiée de « normale »<sup>305</sup>. La notion d'extrême est donc relative aux valeurs communément rencontrées. Dans les sciences du climat et en hydrologie, on parle d'extrême lorsqu'une « variable météorologique ou climatique prend une valeur située au-dessus (ou au-dessous) d'un seuil proche de la limite supérieure (ou inférieure) de la plage des valeurs observées pour cette variable »<sup>306</sup>. Un extrême climatique ou météorologique dépend donc de la région du globe où l'on se situe : le seuil pour définir une canicule n'est pas le même à Brest et à Toulouse. Enfin, en sciences sociales, un événement extrême se définit à partir des dégâts mesurés et/ou de la perception que les individus en ont. Un phénomène de faible intensité peut parfois avoir des conséquences catastrophiques parce que les populations exposées n'ont pas su ou pu l'anticiper s'y préparer ou réagir de manière adéquate. Certains processus physiques peuvent aussi être perçus comme extrêmes, alors qu'ils sont d'intensité relativement modérée et de fréquence moyenne.

On distingue aussi les **événements météorologiques extrêmes des événements climatiques extrêmes**<sup>307</sup>. Les premiers se déroulent sur une courte échelle de temps, allant d'une journée à quelques jours. Les vagues de chaleur en Europe en 2017 et 2018 en sont un bon exemple. Les seconds ont lieu sur une période plus longue et peuvent résulter de l'accumulation de plusieurs événements météorologiques (extrêmes ou non). L'accumulation de jours faiblement pluvieux tout au long de la saison par exemple peut par exemple conduire à une sécheresse.

Après examen de l'état des connaissances scientifiques, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) constate des changements dans les phéno-

mènes météorologiques et climatiques extrêmes. Dans son rapport spécial de 2012, le GIEC établit un lien de causalité entre les extrêmes et le changement climatique d'origine anthropique : « *l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, l'étendue, la durée et le moment d'apparition des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes, et peut porter ces phénomènes à des niveaux sans précédent. La modification des extrêmes peut être liée à un changement de la moyenne, la variance ou la forme de la distribution de probabilité, ou encore de ces trois paramètres à la fois* ».

Dès 2012, le GIEC indique également que « *le degré de confiance dans la projection d'une variation du sens et de l'ampleur des extrêmes climatiques dépend de nombreux facteurs, dont le type d'extrême, la région et la saison, la quantité et la qualité des données d'observation, la compréhension des processus sous-jacents et la fiabilité avec laquelle ces derniers sont simulés dans les modèles* ». Le rapport ajoute que les impacts sur les sociétés résulteront de la combinaison de la variabilité naturelle du climat, du changement climatique d'origine anthropique et des dynamiques socio-démographiques propres à chaque territoire.

Depuis, des progrès considérables ont été accomplis dans l'attribution scientifique des événements extrêmes au changement climatique. Par le passé, les scientifiques ont fait preuve d'une très grande prudence sur le lien de causalité entre des événements précis et le changement global. Désormais, il est possible d'évaluer de quelle manière le changement climatique dû aux activités humaines affecte la probabilité d'occurrence d'un événement, ses caractéristiques (intensité, durée...) et la possibilité même de sa survenue. La méthode utilisée est alors différente de l'attribution « statistique », à grande échelle sur des ensembles d'événements.

### 4.1.1 MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE EN SCIENCES DE L'ATTRIBUTION POUR DES ÉVÈNEMENTS PARTICULIERS

Pour mettre en évidence ce lien de causalité, les scientifiques commencent par déterminer les probabilités liées aux phénomènes extrêmes en période présente et en période passée (avec une concentration de gaz à effet de serre beaucoup plus faible). Pour déterminer ces probabilités, il

est possible de recourir aux données d'observation, aux distributions généralisées ou aux distributions statistiques ajustées. Les experts comparent ensuite les résultats obtenus avec les deux types de modélisation et identifient les écarts significatifs<sup>308</sup>.

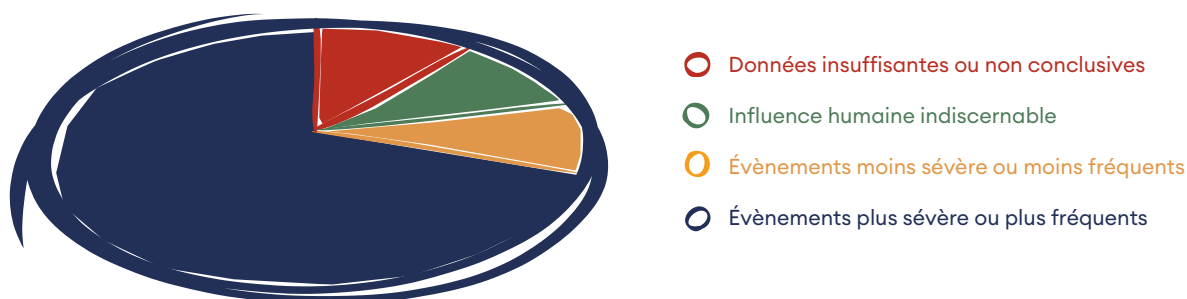
L'analyse des phénomènes extrêmes depuis les années 2000 montre que l'influence des activités humaines sur ces phénomènes extrêmes est visible dans 79 % des cas<sup>309</sup>.

Le lien de causalité est particulièrement démontré pour les événements liés à la chaleur (vagues de chaleur telles que celles de 2003 et 2019 en France, stress thermique et températures chaudes extrêmes), risques hydrologiques (crues et inondations, les épisodes orageux, étiages, sécheresses). Le lien de causalité n'a pas pu être mis en évidence seulement pour les cyclones<sup>310</sup>.

L'attribution des extrêmes météorologiques et climatiques peut être réalisée à différentes échelles territoriales : les grandes régions du monde telles que le pourtour méditerranéen ou l'Europe Centrale a ou à celle de la France<sup>311</sup>.

Le lien de causalité est également observable pour certaines sécheresses (65 % sont attribuables au changement climatique), pluies extrêmes et crues majeures (causalité identifiée dans 58 % des cas<sup>312</sup>).

## Figure A1 – Résumé de l'influence humaine dans les études sur l'attribution des événements climatiques



Source : <https://www.carbonbrief.org/mapped-how-climate-change-affects-extreme-weather-around-the-world>

## A.4.2 L'AUGMENTATION DE LA SINISTRALITÉ POUR LES RISQUES HYDRO-CLIMATIQUES À HORIZON 2050

En 2015<sup>313</sup>, l'étude réalisée par la Fédération de l'assurance avec le scénario RCP 4.5 donnait une augmentation du coût cumulé des sinistres de plus de 90 % d'ici à 2040. La hausse imputée au changement climatique était évaluée à 30 %, le reste étant dû à l'augmentation de la valeur du patrimoine couvert et de l'exposition en zone à risque.

En 2018<sup>314</sup>, la Caisse centrale de réassurance (CCR) et Météo-France indiquaient que pour un scénario RCP 8.5, à enjeux assurés identiques, la perte annuelle moyenne augmenterait de 30 %. Dans le détail, l'étude note un accroissement de 23 % pour les sécheresses, 38 % pour les inondations (dont 50 % pour le ruissellement et 24 % pour le débordement) et 82 % pour les submersions marines et l'élévation du niveau marin.

À l'horizon 2050, la sinistralité (ratio sinistres à primes) augmenterait de 50 %. La fréquence et la sévérité des événements contribueraient pour 35 % et la concentration dans les zones à risques pour 15 %. L'étude montre en outre de fortes disparités territoriales. Sur la façade atlantique, les dommages augmenteraient de plus de 60 % à certains endroits (évolution démographique et hausse du niveau marin). L'accroissement de la vulnérabilité en Île-de-France se traduirait par une hausse supérieure à 40 %. L'augmentation serait d'environ 30 % pour les départements du pourtour méditerranéen.

Même si le RCP 8.5 est souvent qualifié d'improbable, les deux études, dont celle avec le scénario RCP 4.5, montrent une augmentation de la sinistralité, qui sera prise en compte par les actuaires<sup>315</sup>. Elle se traduira par une augmentation des cotisations d'assurance voire la non-assurabilité de certains risques.

## A.4.3 L'HABITABILITÉ DES TERRITOIRES FACE AU CLIMAT QUI CHANGE

L'habitabilité d'un territoire désigne au départ le fait qu'il offre des conditions bio-physiques qui permettent à des humains de l'occuper de façon permanente ou temporaire. Les travaux de sciences humaines et sociales montrent cependant que les sociétés humaines pouvaient habiter des milieux *a priori* extrêmement hostiles, au prix toutefois de coûts sociaux, technologiques, financiers ou environnementaux, majeurs. L'habitabilité d'un territoire dépend aussi des rapports que les individus et les sociétés tissent avec leur environnement. Le sentiment de sécurité, le bien-être, l'aspiration à une vie digne, l'attachement au lieu, expliquent le souhait d'habiter (ou non) tel ou tel lieu. À l'inverse, habiter certains lieux est parfois subi.

En modifiant les conditions biophysiques, le changement climatique menace l'habitabilité de certains territoires. L'augmentation des températures ou de l'humidité, la diminution de certaines ressources, les risques sanitaires,

dégradent les conditions de vie et le bien-être. Plus largement, la récurrence d'événements dommageables entraîne des pertes, mais aussi des coûts importants de reconstruction. Enfin, certains territoires sont menacés de submersion du fait de l'élévation du niveau de la mer.

Avec un climat qui change, la question se pose donc de savoir quels territoires devront être absolument protégés, quels espaces seront abandonnés ou occupés de façon temporaire, quelles populations et activités devront être relocalisées et à quelle échéance. En cas de catastrophe, faudra-t-il absolument reconstruire et, si oui, où et comment ? Enfin, le changement climatique pourra entraîner des relocalisations spontanées ou forcées, temporaires ou définitives, avec des déplacements de populations à l'intérieur des territoires et entre l'hexagone et les régions ultra-marines mais aussi entre la France et le reste du monde.

## A.4.4 LES RÉGIMES D'INDEMNISATION FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, UN RISQUE POUR LA TRANSITION JUSTE

Le rapport de la mission d'information sénatoriale sur « la gestion des risques climatiques et l'évolution de nos régimes d'indemnisation » précise qu'une part de l'augmentation du coût des catastrophes naturelles d'ici 2050 sera dû à l'accroissement des valeurs assurées. Elle sera couverte par une augmentation des primes d'assurance. La part liée à l'augmentation des aléas et de la vulnérabilité pourrait en revanche nécessiter une augmentation de la prime additionnelle CAT-NAT, qui passerait de 12 à 18 %. Dans les deux cas, ces augmentations se répercuteront sur le pouvoir d'achat des assurés.

Le régime CAT-NAT, fondé sur la solidarité nationale, est unique au monde. Pour autant, il est loin de couvrir tous les dommages associés aux aléas climatiques. Par exemple, l'agriculture, qui est pourtant le secteur le plus sensible à ces aléas, ne relève pas du régime CAT-NAT. La couverture des risques pour les agriculteurs repose sur deux régimes complémentaires et exclusifs l'un de l'autre, le régime des

calamités agricoles et le régime assurantiel, peu utilisé par la profession. Le manque de couverture qui en résulte fait peser des risques financiers importants et croissants sur tout un secteur, qui doit par ailleurs faire des efforts importants d'évolution pour des raisons climatiques et environnementales. Les petites exploitations agricoles non assurées seront particulièrement vulnérables aux pertes, sachant que le revenu disponible des agriculteurs est déjà très contraint<sup>316</sup>.

Autre exemple, les collectivités territoriales sont couvertes par la garantie CAT-NAT pour les biens et les véhicules, mais une partie des bâtiments et des infrastructures n'est, en pratique, pas assurables, à cause du montant potentiel des dommages. En cas de sinistre majeur, les collectivités territoriales bénéficient d'une dotation budgétaire de solidarité (L. 1613-6 du CGCT).

Le poids des pertes, comme toute dépense financière, s'évalue au regard d'un budget disponible. Plus la collectivité

sera petite et/ou peu dotée en ressources, plus le reste à charge non indemnisé pèsera lourd, et entrera en concurrence avec d'autres dépenses classiques, qu'il s'agisse de services publics, des dépenses sociales ou d'investissement. L'atteinte aux équipements et infrastructures pose

en outre la question de l'accès aux habitants et aux entreprises à un ensemble de services élémentaires, avec un risque de marginalisation accrue pour certains territoires déjà isolés ou mal reliés, notamment dans les zones peu denses ou/et défavorisées.

---

## A.4.5 LA NOUVELLE STRATÉGIE D'ADAPTATION DE L'UE

---

Non prescriptive, la stratégie doit être révisée tous les 5 ans. Elle comprend 38 actions (contre 8 en 2013,) réparties entre action interne à l'Europe et action internationale.

Elle insiste sur :

- l'acquisition, l'application et l'opérationnalisation des données et connaissances en matière de climat. La plateforme Climate-ADAPT<sup>317</sup> doit être renforcée et élargie avec, en particulier, la création d'un observatoire de la santé<sup>318</sup>.
- le caractère systémique entre pays, mais aussi entre programmes européens. L'adaptation (et le climat) deviennent « prédominants » et ne sont plus limités aux questions de biodiversité et d'énergie, mais sont

désormais prises en compte dans les questions de développement économique, de santé etc.

- L'intégration de l'adaptation aux outils de gestion des risques, qu'il s'agit d'uniformiser au niveau européen. Ceci implique d'une part de renforcer le dialogue avec le secteur de l'assurance et de mettre en place de nouveaux outils de gestion de la ressource en eau douce, *via* l'utilisation de « permis » et d'« allocation ».
- La promotion des solutions fondées sur la nature (en particulier les puits de carbone), en raison de leurs co-bénéfices multiples. Grâce aux Eco-schemes de la PAC, la Commission souhaite par exemple soutenir l'agriculture de conservation des sols afin de régénérer les sols.

---

## A.4.6 LE BUILD BACK BETTER OU COMMENT TRANSFORMER LA CATASTROPHE EN OCCASION D'ADAPTATION TRANSFORMATIVE

---

Le *build back better* (BBB), littéralement « reconstruire en mieux », a été décrit officiellement pour la première fois dans le Cadre de Sendai des Nations unies pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030). BBB signifie mettre en œuvre une reconstruction préventive, avec de nouveaux matériaux, de nouvelles normes, une nouvelle architecture, de nouvelles infrastructures de protections, en relocalisant parfois, mais aussi modifier l'aménagement du territoire, développer les systèmes d'alerte et de prévention, optimiser les ressources, améliorer la culture du risque et de

la sécurité. Le BBB implique de s'attaquer aux causes profondes de la vulnérabilité. Il présuppose que la résilience s'opère au prix de transformations structurelles et que le relèvement est un temps d'apprentissage, d'innovation et d'émergence, pour le bénéfice des populations et des activités présentes sur le territoire. Le BBB permet en effet d'augmenter bien-être et la sécurité, dans le respect des objectifs de développement durable. Le BBB demande de raisonner à moyen et long terme, afin que les mesures prises dans l'immédiat après-crise n'accroissent pas les vulnérabilités.

## A.4.7 LES BESOINS DE FINANCEMENT POUR L'ADAPTATION : INVESTISSEMENT OU FONCTIONNEMENT ?<sup>319</sup>

L'adaptation peut générer des besoins d'investissements spécifiques : infrastructures de protection, systèmes d'alerte, relocalisation d'actifs etc. Toutefois, l'adaptation exige surtout du temps, des compétences et donc des ressources suffisantes en fonctionnement et en expertise.

En amont, des ressources humaines supplémentaires sont nécessaires pour :

- Expliquer les enjeux, travailler l'appropriation par toutes les parties prenantes, inscrire l'adaptation à l'agenda politique
- Définir, piloter et animer une véritable politique de l'adaptation qui soit prise en compte dans les politiques sectorielles à tous les échelons (nationale, régionale, locale). Cela implique de mettre en place des interlocuteurs/référents adaptation, d'organiser le rapportage et capitaliser les expériences.

En aval, du temps et des compétences dédiées sont aussi cruciales pour :

- Disposer de capacités à faire face à des situations de crise pour les organismes en première ligne (hôpitaux, pompiers etc.). L'existence de marge de manœuvre suffisantes implique de pouvoir disposer de réserves mais aussi que le fonctionnement normal ne soit pas calibré au plus juste.
- La mise en œuvre d'actions sur le terrain et la transformation des pratiques existantes. En effet, l'adaptation nécessite souvent moins d'investissements additionnels que de modifier les pratiques professionnelles existantes pour qu'elles intègrent les enjeux d'un climat qui change.
- Être en capacité d'expérimenter et d'innover. En effet, parce que les enjeux et les solutions sont particulièrement contextualisés, l'adaptation se prête mal à la généralisation d'actions standards mais implique d'expérimenter y compris en matière de financement. Outre la diversité de financements publics possibles qu'il faut parfois articuler, il peut être utile de tester des modèles économiques innovants permettant de mutualiser les sources de financement :

- entre sites et projets
- le long d'une chaîne de valeur via une approche par coût global qui rémunère les investissements par les économies en cours d'usage
- entre plusieurs chaînes de valeur (paiements pour services écosystémiques par exemple).

Toutes ces évolutions sont primordiales pour les investissements structurants et leur gestion (bâtiments, aménagements, le réseaux d'approvisionnement et de transports) et la définition des modèles de développement économique et territoriaux.

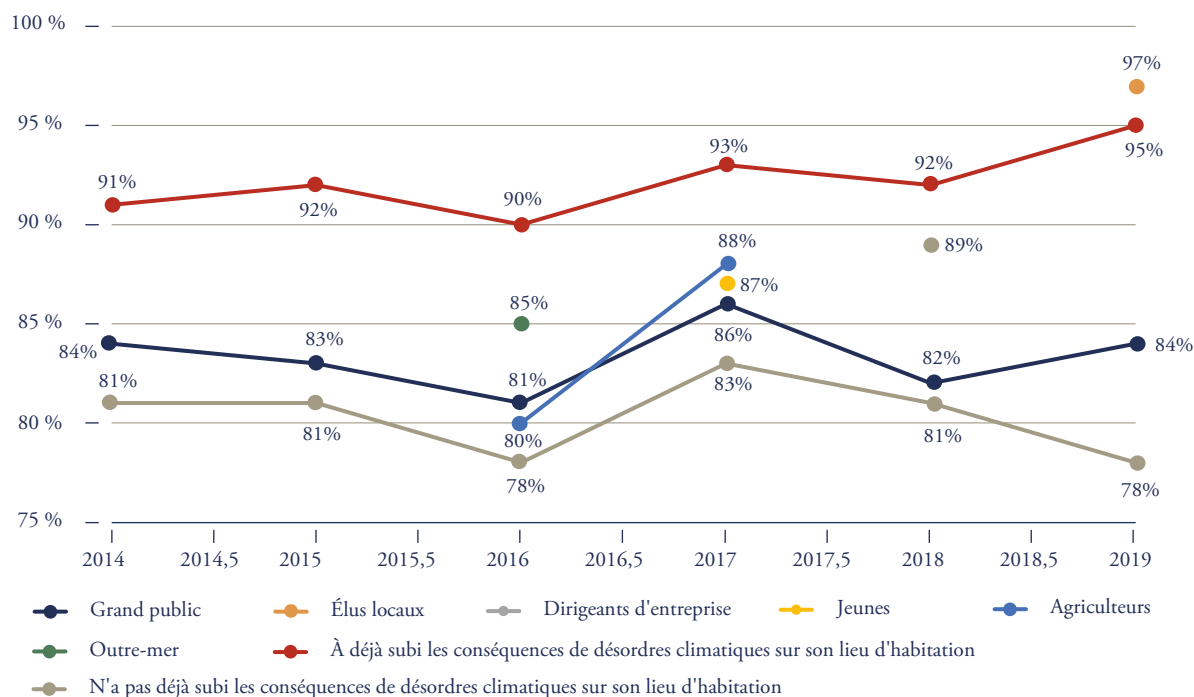
Inscrire l'adaptation dans les pratiques professionnelles des différentes parties prenantes implique donc que :

- L'état et les collectivités locales<sup>320</sup> doivent pouvoir évaluer leur budget à l'aune de l'adaptation, en plus de l'atténuation.
- L'adaptation figure dans le mandat des gestionnaires d'infrastructures de mobilité et des infrastructures énergétiques, des gestionnaires et délégués d'infrastructures d'intérêt local (eau et assainissement) des gestionnaires de parcs immobiliers publics et des bailleurs publics, des opérateurs d'aménagement et de grands programmes publics de modernisation (du réseau ferroviaire, de la ville ou du bâti) Comme c'est le cas au Royaume-Uni depuis 2008 pour environ 90 organisations assurant des missions de service public<sup>321</sup>.
- Les acteurs doivent pouvoir avoir accès à l'ingénierie nécessaire au niveau national (ANCT ou la Banque des territoires) ou local (agences locales d'urbanisme, de développement économique) soit garantie.
- Au final, c'est bien avant tout des moyens humains, des compétences et des évolutions organisationnelles qui manquent aujourd'hui à l'adaptation en France. Ces premières analyses qualitatives sur les besoins de fonctionnement restent encore à quantifier en termes de volumes financiers.

## A.4.8 LES FRANÇAIS EN ATTENTE D'ADAPTATION

Figure A.2 – Les Français en attente d'adaptation

Réponses "oui" à la question "Pensez-vous que votre territoire sera obligé de prendre des mesures importantes dans les décennies à venir pour s'adapter aux nouvelles conditions climatiques ?"



Source : données ADEME (« Représentations sociales du changement climatique », OpinionWay pour l'ADEME, 2014-2015-2016-2017-2018-2019), traitement HCC

La nécessité de l'adaptation est largement admise dans la population métropolitaine, ultramarine et les décideurs politiques et économiques français. À la question « Pensez-vous que votre territoire sera obligé de prendre des mesures importantes dans les décennies à venir pour s'adapter aux nouvelles conditions climatiques », les Françaises et les Français répondent à plus de 80 % « oui, certainement » ou « oui, probablement ». Ils sont même plus de 90 % à déclarer avoir déjà subi les « conséquences de désordres climatiques sur leur lieu d'habitation ». Ce lien entre exposition aux aléas climatiques et nécessité de l'adaptation avait déjà été mis en évidence en 2016 pour les populations ultramarines<sup>322</sup> (85 % de oui contre 81 % pour la métropole). On peut également noter que la prise de conscience des agriculteurs<sup>323</sup>, dont les activités sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques, a progressé. Ainsi, ils étaient 80% en 2016 et 88 % en 2017 à répondre « oui », avec un niveau de certitude encore plus marqué chez les exploitants en agriculture biologique. Le récent rapport de la FNSEA<sup>324</sup> sur la question climatique témoigne aussi de la prise en compte de l'atténuation et de l'adaptation par l'ensemble de la profession.

L'âge joue en faveur de la perception de la nécessité de l'adaptation. Les moins de 30 ans<sup>325</sup>, priorisent plus facilement l'environnement par rapport à d'autres questions socio-économiques. Ils se montrent plus sensibles aux enjeux climatiques que leurs aînés et répondent beaucoup plus « oui, certainement » (37 %) à la nécessité de l'adaptation que les 65 ans et plus (26 %).

Le fait d'être en situation de pouvoir, et donc de responsabilité, se traduit aussi par une conscience accrue des nécessités de l'adaptation. Alors que la catégorie socio-professionnelle influe peu sur les réponses, 89 % des dirigeants d'entreprise de plus de 50 salariés<sup>326</sup> en 2018 (contre 82 % pour la population globale) et, plus encore, 97 % des élus locaux<sup>327</sup> en 2019 (contre 84 % de la population française), sont convaincus que leur territoire devra prendre des mesures importantes dans les prochaines décennies pour s'adapter aux nouvelles conditions climatiques.