



Lannion, le 25 juin 2025

**Objet : Réunion concertation publique sur le projet de parc éolien en Bretagne Nord-Ouest
Avis et demande de Réseau Énergies Terre Mer**

L'Etat a lancé le 31 mars une série de réunions de concertation sur l'opportunité de réaliser un parc éolien en Bretagne Nord-Ouest au nord de Roscoff à l'horizon 2035 se clôturant par une réunion publique à Lannion (22) le 25 juin 2025.

Les dispositions de participation ne permettant pas de s'inscrire (COMPLET sur le site internet), le Réseau Énergies Terre&Mer s'exprime à travers cet avis qui sera remis à la sous-préfète de Lannion à l'occasion de cette réunion et demande qu'il soit lu durant la réunion publique.

Depuis le mois d'avril 2025, l'ensemble des partis politiques à l'Assemblée au Sénat ont constaté l'absence d'une étude d'impact pour justifier la pertinence des investissements proposés dans la Programmation pluriannuelle de l'Energie (PPE3) et notamment ceux de l'éolien en mer.

Cela a conduit le ministre de l'Industrie et de l'Energie dès le 19 juin 2025 à proposer que cette étude soit conduite pour alimenter le débat parlementaire, et à indiquer le 24 juin 2025 en clôture du vote négatif de l'Assemblée nationale qu'il était nécessaire que la loi continue sa navette parlementaire, notamment au Sénat à partir du 1^{er} juillet.

En raison des constats suivants faits sur l'éolien en mer à l'occasion du débat à l'Assemblée nationale :

- Absence d'évaluation économique, sociale et environnementale de l'intérêt public de financer de façon massive l'éolien en mer alors que l'électricité française est déjà décarbonée à 95% ;
- Absence de complémentarité avec les Energies permanentes et pilotables Bas carbone et risque pour la sûreté et la sécurité lié à une modulation excessive des réacteurs nucléaires ;
- Surcapacité de production électrique en France avec une exportation de 102 TWh en 2024 et baisse structurelle de la consommation électrique (efficacité énergétique, sobriété, prix élevés) ;
- Surproduction en France et en Europe conduisant à des prix négatifs et une volatilité sur les prix de marché en fonction de la météo ;
- Première cause des augmentations régulières du coût complet de l'électricité (investissements RTE, Enedis, subventions pour prix garantis) et par conséquent sur le coût de la vie des Français et la compétitivité des entreprises ;
- Pas de contribution à la réduction du CO2 en France et besoins de centrales thermiques encore plus émissives quand il n'y a ni vent ni soleil l'hiver ;
- Dégradation de la dépendance énergétique de la France (tout est importé sauf l'assemblage avant installation...) et dépendance à des matériaux stratégiques non disponibles en France ni souvent en Europe ;



Lannion, le 25 juin 2025

- Déstabilisation de la fréquence (onduleur vs alternateur) et risques accrus sur la stabilité du réseau de transport et distribution d'électricité ;
- Risque sur la sécurité de la navigation maritime ;
- Atteinte directe et avérée aux Grands Sites de France : tous les parcs existants et projetés sont localisés devant un Grand Site de France.... ;
- Technologie de l'éolien posé unanimement refusée durant le débat public « La Mer en débat » en termes d'acceptabilité et non maîtrisée en France (Importation, même de Chine pour les monopieux de Yeu-Noirmoutier...) ;
- Technologie de l'éolien flottant non mature (sous-stations/câbles de raccordement) et non maîtrisée en France ;
- Énergie la plus chère en coût complet, à cause des raccordements et des flexibilités massives nécessaires (équivalent à 1 centrale nucléaire ou 30 parcs terrestres) ;
- Énergie très fluctuante qui impacte le plus le réseau en cas de vent fort ;
- Interaction entre installations éoliennes voisines par modification du flux des vents

La totalité de ces observations s'appliquant au projet de parc éolien de Bretagne Nord-Ouest au nord de ROSCOFF et en l'absence d'étude d'impact socio-économique préalable requise pour les investissements publics de l'Etat dans le dossier de concertation, **Réseau Énergies Terre&Mer** demande que le processus de concertation soit suspendu tant que cette étude d'impact n'a pas été rendue publique.

Cette étude d'impact doit mesurer les impacts énergétiques, économiques, sociaux et environnementaux de la réalisation du projet par rapport à la non-réalisation du projet et par rapport à d'autres projets qui pourraient contribuer à la décarbonation des usages encore carbonés de la chaleur et de la mobilité en Bretagne Nord.

Elle pourra évaluer les externalités positives et négatives du projet en s'appuyant, entre autres, sur la grille multicritère d'évaluation des projets énergétiques publiée par RETM : [les-vraies-energies-vertes-pour-les-differents-usages](#).

Elle doit être réalisée suivant le cadre de référence pour les investissements publics défini par le Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan [L'évaluation socioéconomique des investissements publics \(Tome 1\) | Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan](#)

Lannion, le 25 juin 2025

Réseau Énergies Terre&Mer

www.retm.fr retm@retm.fr

Contact : Porte-parole RETM Nicolas BOUR retm@retm.fr +33 6 84 50 07 90

Performances solutions énergétiques



USAGES

Chaleur

- Pompes à chaleur
- 47% Géothermie
- Panneaux thermiques
- Biomasse/Pellets
- Méthanisation
- Recuper.Chaleur fatale
- Réseaux de chaleur

Mobilité

- Biocarburant
- 31% Biogaz
- Electricite/Batterie
- Hydrogène

Electricité

- Hydraulique
- 22% STEP
- Nucléaire
- PV Toiture autoconso.collective
- PV plein champ (sans stock.)
- PV Plein champ (avec stockage)
- Eolien marin(sans stock.)
- Eolien marin(avec stockage)
- Eolien terrestre(sans stock.)
- Eolien terrestre(avec stockage)

Impacts

- Bon
- Moyen
- Mauvais
- Neutre

	RESEAU				TERRITOIRE				CADRE DE VIE/ENVIRONNEMENT					DECARBON			EFFICACITE ENERGIE/ECONOMIE					INDICATEURS			
	Impact réseau électrique	Coûts de raccordement	Autoconsommation/Stockage	Consommation espace/kwh produit	Valorisation Territoire/Bâti existant	Impact Economie Agriculture/Pêche	Impact economie territoire	Effet réindustrialisation	Souveraineté énergétique	Impact Patrimoine	mpact biodiversité	Impact Avifaune	Impact paysage	Impact santé	Décarbonation	Economie circulaire/Matériaux/Déchets	Economie énergie fossile	Durabilité Investissement	Diminue Capex	Diminue Opex	Réduit pointe GWelec	Cout complet/kwh produit	Réduct. Conso électricité	Total sans stockage EnRi	Total avec stockage EnRi
																								2	2
																								0	0
																								2	2
																								5	5
																								5	5
																								1	1
																								0	0
																								6	6
																								6	6
																								8	8
																								8	8
																								2	2
																								2	2
																								4	4
																								4	4
																								26	
																									20
																								36	
																									26
																								37	
																									29

Nota Evaluation des impacts à dire d'expert et de consensus après les 3 conférences de consensus des 14,21 et 28 octobre 2022

Famille	Critère	Enjeu
Effet réseau électrique	Impact réseau électrique Coûts de raccordement Autoconsommation Consommation espace/Kwh produit	Risque fréquence/flexibilité Pilotabilité/Intermittence Création ou non d'un 2ème réseau cher et peu efficace (Tx de charge) Réduction de l'appel de puissance sur le réseau RTE Artificialisation des sols
Economie des territoires	Valorisation Territoire/Bâti existant Impact Economie Agriculture/Pêche Impact economie territoire Effet réindustrialisation Souveraineté énergétique	Valorisation de l'existant Surfaces d'exploitation réduites Effets sur les activités existantes et potentielles Implantation de nouvelles activités industrielles Réduction des dépendances énergétiques hors France ou Europe
Environnement Cadre de vie	Impact Patrimoine Impact biodiversité Impact Avifaune Impact paysage Impact santé	Patrimoine culturel, naturel, mémoriel et intellectuel Effet trame bleue, trame verte Oiseaux migrateurs et chiroptères Industrialisation espace rural ou maritime Bruit, clignotements, Infrasons, Electromagnétique (Humain et animal)
Climat/Ressources	Décarbonation Economie circulaire/Matériaux/Déchets Economie énergie fossile	Réduction émission CO2 Réduction consommation matières premières CO2+Réduction importation
Efficacité énergétique	Durabilité Investissement Diminue Capex Diminue Opex Réduit pointe GWelec Cout complet/Kwh produit Réduct. Conso électricité	Durée de vie Montant investissement/KwH produit Montant exploitation/KWh produit Pointe d'hiver disponibilité Electricité Coût global de la solution yc raccordement et externalités Economie/Sobriété/ Autres sources que l'électricité



FRANCE STRATÉGIE

ÉVALUER. ANTICIPER. DÉBATTRE. PROPOSER.

La nouvelle trajectoire de la valeur de l'action pour le climat

Le référentiel d'évaluation socioéconomique dont s'est doté l'État français au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, sous l'égide du Commissariat général du Plan, fait l'objet d'un travail continu de perfectionnement et de mise à jour. C'est dans ce cadre que le présent rapport, fruit d'un travail collégial réunissant à France Stratégie une trentaine d'experts de tous horizons, actualise la trajectoire de la valeur de l'action pour le climat¹.

Outil d'aide à la planification, la valeur de l'action pour le climat constitue une référence visant à s'assurer que l'on se met sur le « bon chemin » de décarbonation au meilleur coût. Elle ne doit pas être confondue avec un niveau souhaitable de taxation : elle ne préjuge pas de la combinaison optimale des instruments de la politique climatique (normes, subventions, taxes, etc.). Sa vocation première est d'aider à identifier et ordonner dans le temps les actions de décarbonation et à valoriser les impacts carbone des projets d'investissements. Elle doit ainsi aider à atteindre, de manière aussi efficiente que possible, les objectifs de la troisième Stratégie nationale bas carbone (SNBC) : une baisse de 50 % des émissions brutes de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) en 2030 et la neutralité carbone à l'horizon 2050, c'est-à-dire l'équilibre entre émissions anthropiques de gaz à effet de serre et absorption par les puits.

La valeur de l'action pour le climat prend la forme d'une trajectoire pluriannuelle, car c'est nécessairement dans une logique de long terme que les actions de décarbonation se conçoivent, se déploient et doivent être valorisées. Sans cadre de long terme, les actions de décarbonation risquent en effet d'être sujettes à des mouvements de *stop and go* ou d'être rendues plus coûteuses si les ménages et entreprises sont « pris de court » par une mauvaise anticipation des transformations à conduire.

La nouvelle trajectoire de la valeur pour le climat reflète le relèvement du niveau d'ambition à l'horizon 2030 retenu par la SNBC 3

Plus l'objectif de décarbonation est ambitieux, plus la valeur de l'action pour le climat est élevée, dans la mesure où les solutions décarbonées sont généralement plus coûteuses que les solutions carbonées.

L'objectif « zéro émission nette » (ZEN) fondait la trajectoire de la valeur de l'action pour le climat de 2019. Cet objectif ambitieux continue de guider la nouvelle trajectoire. Dans ce cadre :

- le niveau de départ 2025 de la valeur de l'action pour le climat est sensiblement rehaussé, de 187 €₂₀₂₃ à 256 €₂₀₂₃. Cette revalorisation est cohérente avec le relèvement de l'objectif intermédiaire de réduction des émissions brutes 2030 de -40 % à -50 % par rapport à 1990. Ce relèvement permet une meilleure répartition des efforts dans le temps entre aujourd'hui et 2050. Il est en outre cohérent avec le fort besoin d'investissements supplémentaires d'ici 2030 identifié dans le rapport Pisani-Ferry et Mahfouz (2023) sur les incidences économiques de l'action pour le climat² ;

1. Cette note offre la synthèse du rapport de la commission Quinet, disponible sur le site de France Stratégie. Voir Quinet A. (2025), *La valeur de l'action pour le climat : une référence pour évaluer et agir*, rapport, mars.

2. France Stratégie (2023), *Les incidences économiques de l'action pour le climat*, rapport à la Première ministre, Jean Pisani-Ferry et Selma Mahfouz, mai.

Alain Quinet

La *Note de synthèse* est publiée sous la responsabilité éditoriale du commissaire général de France Stratégie. Les opinions exprimées engagent leurs auteurs et n'ont pas vocation à refléter la position du gouvernement.

- à partir de ce point de départ sensiblement rehaussé, la valeur de l'action pour le climat progresse chaque année au rythme du taux d'actualisation. En accordant ainsi la même valeur actualisée à une tonne de CO₂e abattue aujourd'hui ou demain, on s'assure que les gains carbone de long terme des projets de décarbonation (et symétriquement le coût des émissions éventuelles de projets visant d'autres objectifs) ne sont pas écrasés par l'actualisation.

Enfin, même si l'objectif ZEN est atteint en 2050, ce n'est pas « la fin de l'histoire ». La demande d'énergie continuera d'être soutenue, des énergies fossiles seront toujours disponibles et la capacité à stocker les émissions résiduelles restera limitée. Il convient donc, en prolongeant la trajectoire de la valeur de l'action pour le climat au-delà de 2050 (croissante jusqu'en 2060, stable au-delà), de s'assurer contre tout risque de retour en arrière.

**Atteindre au moindre coût des objectifs ambitieux :
tel est le meilleur usage qui peut être fait de la trajectoire de la valeur de l'action pour le climat**

L'Europe et la France peuvent se targuer de premiers résultats positifs, avec une baisse des émissions de gaz à effet de serre de plus de 30 % depuis 1990 – dans un contexte où l'augmentation des émissions mondiales hélas ne se dément pas. Mais des efforts supplémentaires sont nécessaires pour se mettre sur une trajectoire ZEN.

Le relèvement de la valeur de l'action pour le climat en début de période a précisément pour but de revaloriser les efforts précoces, qu'ils soient publics ou privés. Si la valeur de l'action pour le climat est de 256 euros en 2025, cela signifie au premier ordre que toutes les actions d'atténuation coûtant moins de 256 euros la tonne de CO₂e abattue méritent d'être engagées.

Il faut relever le niveau d'effort, mais aussi, comme les travaux de la commission sur les coûts d'abattement présidée par Patrick Criqui l'ont bien montré³, soigneusement sélectionner les actions et les mesures :

- il existe une très forte hétérogénéité des coûts d'abattement des émissions de CO₂e entre les secteurs et, surtout, au sein de chaque secteur ;
- le choix des actions (et des mesures visant à les déclencher) doit s'inscrire dans une perspective de long terme, pour éviter notamment que des actions permettant d'obtenir des réductions immédiates de CO₂e viennent « verrouiller » des technologies peu efficaces et évincer des solutions plus structurantes à long terme.

Dans un tel contexte, la valeur de l'action contribue à éclairer les choix, même si des évaluations complémentaires sont nécessaires pour prendre la pleine mesure des enjeux redistributifs ou des impacts industriels de ces choix.

Si les incertitudes sur les technologies et les comportements restent bien évidemment importantes, l'élaboration d'une trajectoire de la valeur de l'action pour le climat s'est « fiabilisée » au fil du temps, grâce à une meilleure compréhension des technologies mobilisables et des investissements collectifs capables de promouvoir une plus grande sobriété des usages, grâce aussi aux progrès de la modélisation économique de la transition écologique. La présente trajectoire est le fruit d'une délibération collective, éclairée par la littérature académique et les simulations réalisées par des modèles différents et complémentaires.

À l'heure où l'administration Trump démantèle les outils d'évaluation socioéconomique dédiés au climat, la France est aujourd'hui l'un des rares pays dans le monde à disposer d'un référentiel d'évaluation des politiques publiques de décarbonation complet et régulièrement mis à jour. Il doit être davantage utilisé car il n'y a pas de bonne planification écologique sans bonne évaluation.

3. Voir la page dédiée à la commission Criqui sur le site de France Stratégie.



INTRODUCTION

L'ambition européenne et française est d'atteindre l'objectif « zéro émission nette » (ZEN) en 2050, les émissions brutes résiduelles ayant vocation à être compensées par les puits de carbone que sont notamment les sols, les forêts et progressivement les dispositifs technologiques de capture et de séquestration du carbone.

L'Europe et la France peuvent se targuer de premiers résultats positifs, avec une baisse des émissions de gaz à effet de serre de plus de 30 % depuis 1990, dans un contexte où les émissions mondiales n'ont cessé d'augmenter. Des efforts supplémentaires sont cependant nécessaires pour tenir les objectifs que nous nous sommes fixés. Dans ce cadre, la valeur de l'action pour le climat représente le niveau d'effort que la société doit assumer pour atteindre la neutralité carbone ; elle représente corrélativement la valeur que la collectivité accorde à chaque tonne de CO₂e abattue.

La poursuite de l'objectif ZEN, les actions qu'elle requiert et les bénéfices environnementaux que cet objectif procure s'il est partagé par un nombre suffisant de grands pays sur la planète ne sont pas spontanément pris en compte dans les choix des acteurs publics et privés. Une planification écologique est nécessaire, fondée sur une évaluation robuste des projets, pour s'assurer que l'on se met sur le « bon chemin » au meilleur coût. Dans cette perspective, la valeur de l'action pour le climat est une réfé-

rence pour éclairer les choix, donner une valeur monétaire aux investissements de décarbonation, définir le périmètre des actions rentables et calibrer les mesures permettant de déclencher ces actions. À ce titre, elle répond à une exigence de la Stratégie nationale bas carbone, qui doit définir un cadre économique de long terme, en préconisant notamment une valeur tutélaire du carbone et son utilisation dans le processus de prise de décisions publiques⁴.

UNE VALEUR DE L'ACTION POUR LE CLIMAT FONDÉE SUR DES ENGAGEMENTS AMBITIEUX

La valeur de l'action pour le climat synthétise le niveau des efforts à engager et à valoriser pour atteindre les objectifs fixés, en prenant en compte non seulement la quantité d'émissions à abattre mais aussi le coût marginal des leviers mobilisables au cours du temps pour y parvenir.

La détermination de cette valeur s'affranchit d'une évaluation des dommages liés au changement climatique et des points de bascule éventuels, en se fondant directement sur un objectif politique. Elle doit assumer l'existence d'incertitudes, croissantes dans le temps, sur le potentiel et le coût des technologies de décarbonation mobilisables, sur les changements de comportement ainsi que sur le potentiel d'émissions négatives.

Encadré 1 – Les trois « prix du carbone »

Le terme de « prix du carbone » peut recouvrir des réalités différentes. On en distingue traditionnellement trois.

- **La valeur de l'action pour le climat (VAC).** Historiquement appelée « valeur tutélaire du carbone », elle incarne la valeur que la collectivité doit donner aux actions publiques et privées permettant d'abattre une tonne d'équivalent CO₂e. Elle s'inscrit dans une logique coût-efficacité, déterminant comment atteindre un objectif donné à moindre coût.
- **Le coût social du carbone.** Il représente la valeur actualisée des dommages marginaux futurs d'une tonne d'équivalent CO₂e émise aujourd'hui. Il s'inscrit dans une approche coûts-bénéfices – le niveau

d'émissions optimal étant celui qui égalise coût d'abattement marginal et dommage marginal.

- **La tarification explicite du carbone.** Prenant la forme de taxes ou de marchés de quotas, la tarification fait partie des incitations publiques contribuant à décentraliser les actions de décarbonation privées. Les tarifications explicites du carbone en vigueur s'inscrivent généralement à des niveaux inférieurs, voire très inférieurs, aux prix fictifs du carbone que sont la valeur de l'action pour le climat et le coût social du carbone.

En d'autres termes, la valeur de l'action pour le climat n'est pas une taxe mais une référence (un « prix fictif ») pour définir le périmètre et l'intensité des actions permettant d'atteindre les objectifs au moindre coût.

4. Article L221-B du Code de l'environnement.

Il existe plusieurs façons de mettre en œuvre l'approche coûts-efficacité, selon la manière dont sont formulés les objectifs de décarbonation et les contraintes que l'on se donne pour les atteindre. On peut distinguer deux cas polaires : un objectif formulé en budget carbone et un objectif formulé en trajectoire de réduction des émissions.

Le premier cas est celui où l'objectif fixé s'exprime en budget carbone, c'est-à-dire en un stock d'émissions cumulées maximal autorisé pour rester en deçà d'un seuil de hausse des températures. C'est ainsi que le GIEC publie des estimations de budget carbone mondial selon le seuil d'élévation maximale des températures que l'on se donne et le niveau de confiance avec lequel on veut rester en deçà du seuil visé. Ce cadre est cohérent avec la nature de l'externalité climatique qui est liée en premier lieu aux émissions cumulées de gaz à effet de serre dans l'atmosphère :

- l'optimisation sous contrainte du budget carbone conduit à définir une trajectoire optimale de réduction des émissions, associée à une valeur initiale de la valeur carbone – en fonction de la taille du budget, ainsi que du coût des solutions de décarbonation ;
- la croissance dans le temps de la valeur initiale est calée sur le taux d'actualisation. On s'assure par une telle règle (dite « règle de Hotelling⁵ ») de minimiser le coût actualisé des efforts pour tenir l'objectif global, ainsi que de la neutralité intertemporelle des efforts : les bénéfices futurs des actions engagées ne sont ni « écrasés » par l'actualisation, ni différés dans le temps.

Le second cas polaire est celui où l'objectif de décarbonation prend la forme d'une trajectoire cible de réduction progressive des flux d'émissions annuels. C'est en pratique le choix des États signataires de l'Accord de Paris : chaque État ne s'attribue pas une quote-part du budget carbone mondial calculé par le GIEC, mais se fixe *ex ante* une trajectoire pluriannuelle de réduction des émissions. En France, cette trajectoire vise à atteindre l'objectif « zéro émission nette » en 2050, en passant par des jalons intermédiaires et des objectifs quinquennaux⁶.

La trajectoire française de valeur pour le climat de 2019, dans le contexte de la deuxième Stratégie nationale bas carbone (SNBC 2), s'est inscrite dans cette seconde logique et a livré à ce titre deux grands enseignements :

- le respect d'un objectif ZEN ambitieux oblige à aller chercher des gisements d'abattement à des coûts marginaux élevés. Cette intensité se lit dans les niveaux élevés de la valeur de l'action pour le climat en 2030 (250 €₂₀₁₈ la tonne) et au-delà ;
- la volonté d'enclencher la transition écologique de manière progressive, pour tenir compte de la nécessité de limiter les risques de pertes de pouvoir d'achat, de pertes de compétitivité ou de « coûts échoués », a conduit la SNBC 2 à concentrer le gros des efforts après 2030. Cette propension à décaler les efforts dans le futur se lit dans un niveau initial de la valeur de l'action pour le climat faible (54 €₂₀₁₈ la tonne en 2018) et une forte progressivité dans les années 2020-2030, en écart à la règle de Hotelling.

LES MOTIFS DE RÉVISION AUJOURD'HUI

La trajectoire de la valeur de l'action pour le climat doit bénéficier d'une certaine stabilité dans le temps. La modifier trop souvent, c'est prendre le risque de lui faire perdre sa valeur d'ancrage des anticipations publiques et privées. C'est aussi perturber les évaluations des projets d'investissements qui y ont recours. Il faut donc de « bonnes raisons » pour réviser la trajectoire élaborée il y a six ans⁷.

Aujourd'hui, trois séries de facteurs invitent à « réviser » la trajectoire de 2019 : le relèvement de l'ambition 2030, l'évolution du contexte technicoéconomique et la révision du taux d'actualisation socioéconomique.

Le relèvement de l'ambition 2030

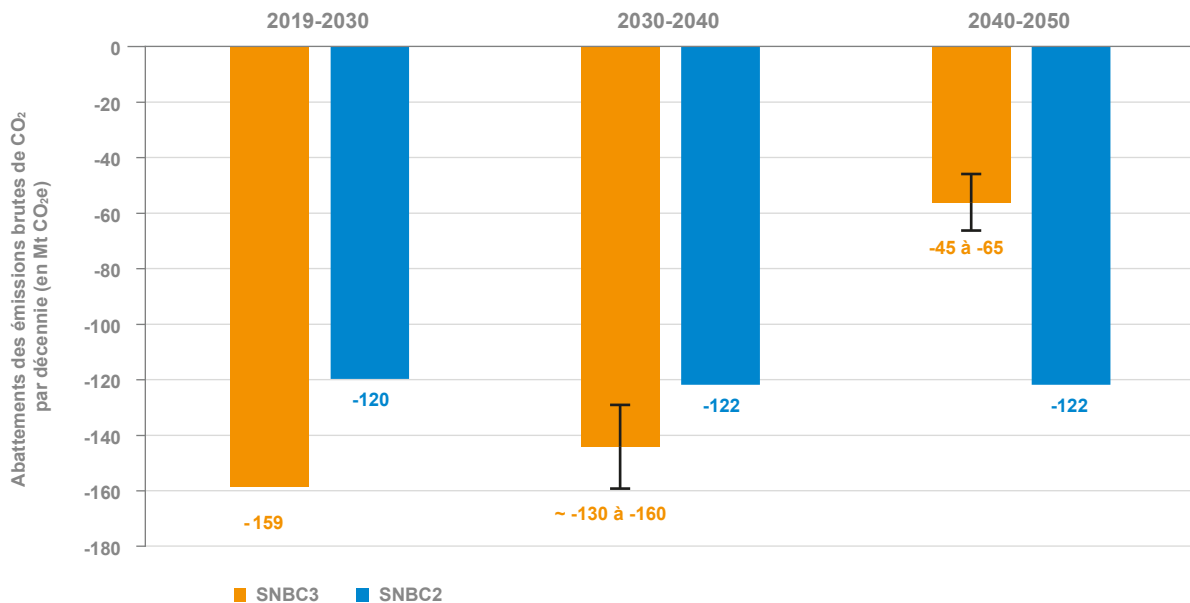
Le relèvement de l'objectif 2030 inscrit dans le projet de SNBC 3, de -40 % à -50 % en émissions brutes (par rapport à 1990), contribue à une meilleure répartition des actions dans le temps, avec des efforts avancés à hauteur de

5. Hotelling H. (1931), « The economics of exhaustible resources », *Journal of Political Economy*, vol. 39(2), avril, p. 137-175.

6. Ces objectifs quinquennaux (jusqu'en 2033 pour la SNBC 2 et 2038 pour la future SNBC 3) sont appelés « budget carbone » mais reflètent en réalité des objectifs de réduction annuelle moyenne des émissions plutôt qu'une logique d'optimisation intertemporelle.

7. France Stratégie (2019), *La valeur de l'action pour le climat. Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques*, rapport de la commission présidée par Alain Quinet, Paris, La Documentation française.

Graphique 1 – Répartition des efforts dans le temps, de la SNBC 2 à la SNBC 3, par décennie entre 2019 et 2050



Note : le projet de SNBC 3 soumis à concertation en novembre 2024 présente une trajectoire jusqu'en 2030. La SNBC 3 finale qui sera publiée en 2025 précisera la trajectoire post-2030 (présentée dans ce document sous forme de fourchettes). La commission a toutefois pu intégrer les travaux les plus récents pour l'élaboration de la VAC.

Lecture : le volume d'émissions brutes de CO₂e à abattre entre 2019 et 2030 est passé de 120 MtCO₂e dans la SNBC 2 à 159 MtCO₂e dans la version provisoire de la SNBC 3, ce qui traduit un renforcement des efforts à fournir à court terme.

Source : DGEC

40 millions de tonnes d'ici 2030 (voir Graphique 1). Ce relèvement pousse, toutes choses égales par ailleurs, à revoir à la hausse les valeurs de début de période.

Une meilleure compréhension des chemins de la décarbonation

Même si l'on ne peut pas parler *a priori* de rupture dans les technologies et les comportements, les chemins de la décarbonation se sont précisés depuis six ans. Au-delà des synthèses réalisées par le GIEC et l'Agence internationale de l'énergie, les travaux sous-jacents à la SNBC 3 montrent que l'on dispose aujourd'hui d'une vision plus claire du portefeuille des technologies bas carbone mobilisables et/ou prévisibles. Les travaux de la commission Cricui sur les coûts d'abattement⁸ ont notamment permis de préciser les coûts pour l'économie française des différentes technologies visant à décarboner l'électricité et à électrifier un nombre croissant d'usages. La contribution potentielle des puits a également été approfondie : la dégradation du puits

forestier est plus marquée qu'anticipé il y a six ans, tandis qu'à l'inverse il semble possible d'être plus ambitieux concernant la mobilisation des puits technologiques.

Parallèlement, des solutions réalistes de sobriété se dégagent, dont le potentiel d'abattement semble davantage fondé sur des solutions collectives (développement des transports collectifs, densification des villes, etc.) que sur l'anticipation de changements spontanés de comportements individuels.

La révision à la baisse du taux d'actualisation socioéconomique

Le comité d'experts des méthodes d'évaluation socioéconomique des investissements publics de France Stratégie⁹ a revu en 2021 le taux d'actualisation public sans risque, celui-ci baissant de 4,5 % à 3,2 %. Cette révision a pour effet de réduire la pente de la valeur de l'action pour le climat dès lors que la trajectoire se cale sur une règle de Hotelling.

8. Voir la page dédiée à la commission Cricui [sur le site de France Stratégie](#).

9. Voir la page dédiée [sur le site de France Stratégie](#).

UNE NOUVELLE TRAJECTOIRE FONDÉE SUR LE MEILLEUR ÉTAT DE L'ART

Il n'existe pas d'outil de simulation « clés en main » générant mécaniquement une trajectoire de la valeur de l'action pour le climat. La commission propose donc une estimation raisonnable fondée sur les principales hypothèses techniques et économiques de la SNBC 3, sur les grands enseignements de l'économie du climat et sur des travaux spécifiques de modélisation.

Des hypothèses économiques et technologiques transparentes, largement fondées sur la Stratégie nationale bas carbone

Du côté de la demande, la SNBC 3 postule qu'un niveau durablement élevé de prix des énergies fossiles inciterait à investir dans l'efficacité énergétique, à utiliser des vecteurs énergétiques bas carbone et à adopter des usages plus sobres. La matérialisation de comportements de sobriété collective serait rendue possible notamment par des investissements et des réglementations dans le domaine des transports, de l'aménagement du territoire ou de l'usage des sols.

Du côté de l'offre, la SNBC 3 considère qu'un portefeuille de technologies structurantes et variées permettrait de parvenir à une décarbonation profonde, moyennant des prix de bascule relativement élevés. À l'horizon 2050, le secteur de l'énergie bas carbone, dont la production d'électricité est déjà largement décarbonée par le mix nucléaire-énergies renouvelables, pourra l'être complètement, moyennant des investissements importants, comme le montre le rapport *Futurs énergétiques 2050* de RTE¹⁰. Des technologies de décarbonation se diffuseraient dans l'ensemble des secteurs, y compris dans l'industrie lourde, le transport longue distance et l'agriculture. La décarbonation ne serait pas totale et les émissions résiduelles incompressibles seraient compensées par les puits naturels et technologiques.

L'exercice ne postule pas de rupture qui viendrait artificiellement « baisser » la valeur de l'action pour le climat :

- la sobriété permettrait d'alléger le coût de la transition mais ne dispenserait pas de mobiliser des technologies coûteuses dans les secteurs où les émissions sont difficiles à abattre ;

- la commission n'a pas la prescience de l'arrivée d'une nouvelle technologie de rupture (*backstop*) permettant de se passer complètement des énergies fossiles pour un coût modéré ;
- elle postule un potentiel raisonnable d'émissions négatives permises par la taille et l'évolution des puits de carbone (puits naturels compris entre 30 et 40 millions de tonnes, puits technologiques entre 15 et 25 millions de tonnes de CO₂e en 2050) ;
- elle exclut des imports massifs de gaz verts, de biomasse ou de combustibles bas carbone, à la différence de ce qui est envisagé dans certains pays européens.

Un jeu de simulations spécifiques pour définir le champ des possibles

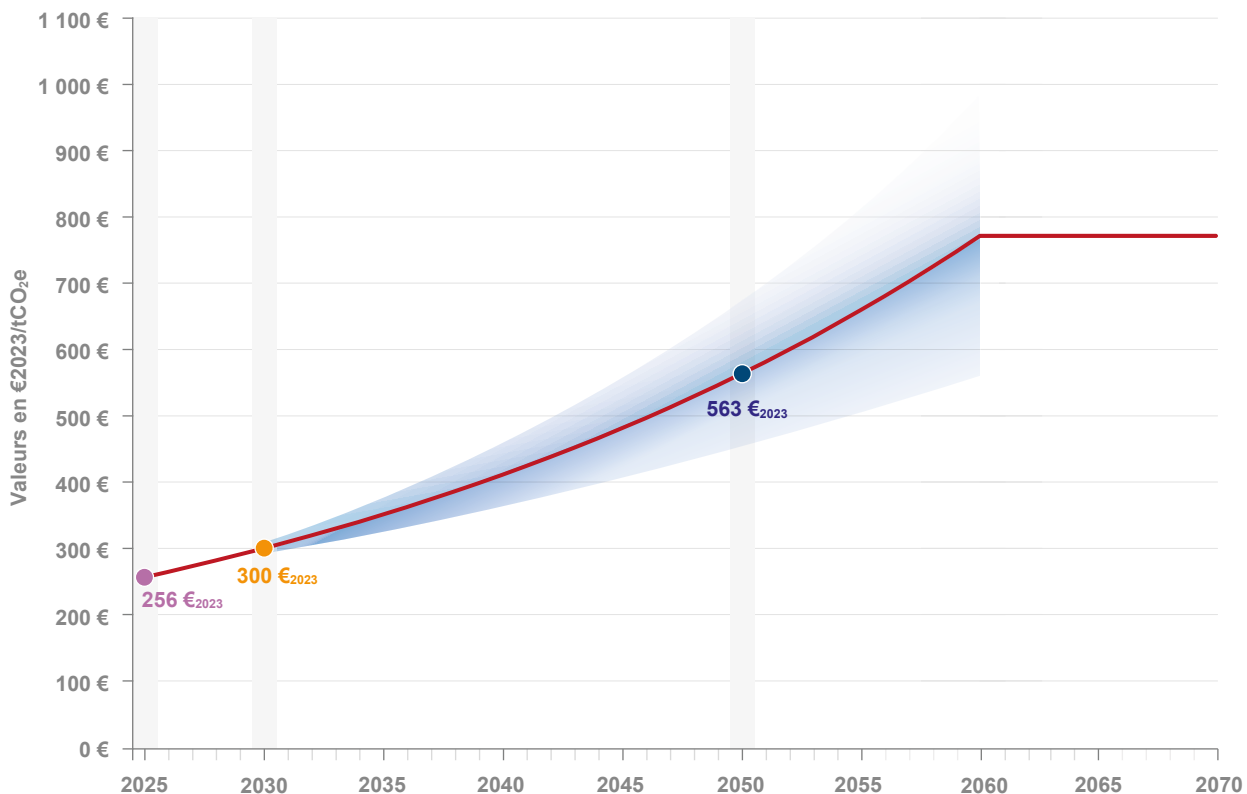
La commission s'est appuyée sur trois grands modèles bien adaptés à l'évaluation de la SNBC : les modèles TiTAN et Vulcain développés par le Commissariat général au développement durable (CGDD), ainsi que le modèle ThreeME, codéveloppé par l'OFCE et l'Ademe et utilisé par la Direction générale du Trésor.

- Le modèle TiTAN, à dominante technologique, permet de définir une trajectoire de long terme représentant le coût de la réduction d'une tonne additionnelle de CO₂e, ce coût marginal d'abattement ayant vocation à croître au fur et à mesure qu'il est nécessaire de mobiliser des technologies plus onéreuses. TiTAN ne comporte pas, en revanche, de bouclage macroéconomique (PIB, emploi, importations, etc.).
- Le modèle ThreeME, à dominante macroéconomique, permet d'explicitier les investissements et les changements de comportement nécessaires à l'atteinte de la neutralité carbone, que l'augmentation d'un signal-prix du carbone induirait, en tenant compte des coûts d'ajustement et des effets de bouclage macroéconomique.
- Le modèle Vulcain est un modèle macroéconomique stylisé permettant d'évaluer les efforts européens et français, en les plaçant dans un cadre international.

La commission a réalisé un large jeu de simulations selon les deux logiques de l'approche coût-efficacité : celle

10. RTE (2022), *Futurs énergétiques 2050*, rapport complet, février.

Graphique 2 – Nouvelle trajectoire de la valeur de l'action pour le climat



Source : commission

consistant à aligner scrupuleusement les efforts sur les objectifs et les dates programmées de réduction des flux d'émissions de la SNBC 3 ; celle consistant à transformer la totalité des émissions de gaz à effet de serre restant à abattre en un budget carbone implicite, dont la consommation progressive serait librement optimisée¹¹ – comme recommandé notamment par Christian Gollier¹². Cette commission a pu bénéficier du concours du nouveau modèle TiTAN pour réaliser pour la première fois de telles simulations en budget carbone.

Une trajectoire de long terme alignée sur un relèvement de l'ambition 2030

Aucune simulation ne peut prétendre livrer « clés en main » une trajectoire de la valeur de l'action pour le climat. Chaque modèle est confronté à certaines limites de conception, chaque simulation repose sur un jeu d'hypothèses qui peuvent être « challengées » une à une. Quelle

que soit la qualité intrinsèque des modèles, les incertitudes restent fortes lorsque l'horizon s'allonge.

La commission s'est donc livrée à une lecture « raisonnée » des simulations en s'attachant à élaborer une trajectoire conciliant respect des grands jalons 2030 et 2050 de la SNBC 3 et répartition équilibrée des efforts dans le temps :

- la nouvelle trajectoire, présentée dans le Graphique 2 ci-dessus, acte une revalorisation initiale de la valeur du carbone, en miroir du relèvement de l'objectif 2030. Celle-ci s'établit à 256 €/2023, soit une marche supplémentaire significative par rapport au niveau prévu par la trajectoire de 2019 (187 €/2023) ;
- le taux de croissance de la valeur de l'action pour le climat est calé dès le départ sur le taux d'actualisation afin de garantir une neutralité intertemporelle des efforts ;

11. Le secteur des terres et forêts ainsi que l'agriculture sont toutefois paramétrés, faute de bien savoir modéliser leurs coûts d'abattement.

12. Gollier C. (2019), *Le Climat après la fin du mois*, Paris, Presses universitaires de France.

- le « jalon 2030 », à une valeur « pivot » de 300 €₂₀₂₃, est du même ordre de grandeur que celui de la trajectoire précédente une fois pris en compte les effets de la hausse des prix¹³. C'est donc bien le relèvement de l'ensemble de la chronique 2025-2030, et non de la seule valeur 2030, qui « sécurise » le respect de l'objectif de -50 % ;
- les valeurs de fin de période sont cohérentes avec les travaux de prospective technologique disponibles sur les plages de coûts des technologies les plus chères. Cette règle est prolongée au-delà de 2050, date d'atteinte du ZEN, jusqu'en 2060 afin de conforter la rentabilité des investissements engagés dans les actifs décarbonés ou dans les puits, mais qui ne seront pas encore totalement amortis en 2050 ;
- le choix de conserver la valeur de l'action pour le climat constante au-delà de 2060 repose sur la nécessité de tenir l'objectif ZEN dans la durée, alors que les énergies fossiles demeureront une option et que les capacités de stockage des puits naturels resteront limitées. La forme précise de la courbe (plate) du Graphique 2 repose sur l'hypothèse que les écarts de coûts entre les technologies polluantes et bas carbone sont stables et que les puits technologiques permettent un stockage permanent du CO₂e.

Il convient de souligner que les co-bénéfices de l'action climatique (gains sanitaires liés à la rénovation thermique des bâtiments, à la diminution des émissions de particules fines, à une alimentation moins carnée, etc.) ne sont pas pris en compte dans cette trajectoire.

UNE TRAJECTOIRE SENSIBLE AU PROGRÈS TECHNIQUE ET AUX COMPORTEMENTS DE SOBRIÉTÉ

Pour un objectif donné de décarbonation, la trajectoire de la valeur de l'action pour le climat est entourée de trois types d'incertitudes :

- les incertitudes sur les coûts et le potentiel d'abattement des technologies de décarbonation, elles-mêmes liées aux incertitudes sur le niveau d'effort et de coopération des différentes régions du monde ;
- les incertitudes sur les comportements des acteurs – préférences, élasticités de substitution entre produits « verts » et « bruns », modifications des choix de localisation et de mobilité en réponse aux investissements collectifs dans l'aménagement de l'espace et les transports ;
- les incertitudes sur les hypothèses économiques sous-jacentes, notamment sur la croissance et le prix des énergies fossiles. L'impact de ces incertitudes tend à diminuer lorsque l'horizon s'allonge et que l'économie se décarbone.

Les deux premières incertitudes, en revanche, sont nécessairement croissantes à mesure que l'horizon s'allonge, que les solutions « à portée de main » s'épuisent et que la décarbonation des activités humaines appelle des changements profonds, « non marginaux », de technologies et de comportements.

La délibération collective au sein de la commission, la variété des modèles employés et des simulations réalisées, les éléments de benchmark utilisés permettent de prendre la mesure des incertitudes, de les « objectiver », en évitant les biais liés à une opinion personnelle ou à une modélisation particulière.

Ces incertitudes sont prises en compte par des révisions régulières de la trajectoire au cours du temps (sur des intervalles de cinq à dix ans) permettant d'intégrer à la fois les informations nouvelles disponibles et les améliorations méthodologiques : plus le temps passe, plus le niveau de maturité technique et économique des technologies permettant de parvenir à une décarbonation complète des économies à l'horizon fixé se précise. L'impact potentiel de ces incertitudes sur les ajustements futurs de la valeur de l'action pour le climat est illustré qualitativement dans le Graphique 2 par un cône, croissant dans le temps, encadrant la trajectoire de référence retenue (dans une fourchette de plus ou moins 150 euros à l'horizon 2050).

UN GUIDE POUR L'ACTION

La valeur de l'action pour le climat donne une mesure synthétique de l'ambition climatique, donc de la valeur à donner aux actions permettant de satisfaire cette ambition.

13. La valeur pour 2030 est réévaluée sous l'effet principalement de l'inflation (les 250 €₂₀₁₈ deviennent 279 €₂₀₂₃).



Le rôle historique de la valeur de l'action pour le climat, qu'il convient de réaffirmer, est d'abord de guider l'action de l'État, des collectivités territoriales, des maîtres d'ouvrage publics, des régulateurs sectoriels en charge des secteurs clés de la décarbonation.

La valeur de l'action pour le climat peut aussi fournir une référence aux entreprises souhaitant se doter d'un prix interne du carbone pour éclairer leurs choix et aux acteurs de la société civile (équipes de recherche, organisations non gouvernementales, think tanks, etc.) pour « challenger » les politiques publiques et formuler des propositions.

Une référence pour évaluer les investissements

L'évaluation des investissements publics est le champ d'action historiquement privilégié de la trajectoire de la valeur de l'action pour le climat. Elle permet de s'assurer que les impacts des projets sur les émissions de CO₂e sont correctement pris en compte.

Il convient dans ce cadre de veiller à la définition soignée et réaliste de la situation de référence par rapport à laquelle chaque projet d'investissement est évalué. En l'état actuel de l'art, les niveaux de la valeur de l'action pour le climat sont élevés à l'horizon 2050, mais cette valorisation potentiellement favorable est largement éteinte par le choix d'une référence postulant l'atteinte de l'objectif ZEN, alors même que toutes les mesures nécessaires pour l'atteindre ne sont pas encore décidées ou consolidées. La question de la référence se pose avec encore plus d'acuité après 2050, une fois le ZEN atteint, pour « tenir » cet objectif dans la durée, alors qu'un « retour en arrière » vers les énergies fossiles sera toujours possible.

Une référence pour fixer les priorités

Une valeur de l'action pour le climat élevée a pour effet d'élargir le périmètre des actions rentables – ce qui est pertinent et nécessaire pour atteindre les objectifs de la SNBC 3.

Dans ce cadre, la valeur de l'action pour le climat peut être mise en regard des coûts d'abattement des différentes actions de décarbonation possibles (par exemple, le remplacement d'une chaudière au fioul par une pompe à chaleur dans les logements, ou encore le passage d'un véhicule thermique à un véhicule électrique). Si la valeur de l'action

pour le climat est de 300 €₂₀₂₃ en 2030, cela veut dire, en simplifiant, que toutes les actions dont le coût socioéconomique est inférieur à 300 €₂₀₂₃ la tonne de CO₂e abattue seraient rentables à cet horizon. À l'inverse, les actions dont le coût serait supérieur à 300 €₂₀₁₈ la tonne en 2030 ne le seraient pas.

Ce travail de comparaison entre valeur de l'action pour le climat et coûts d'abattement revêt une grande importance dans la mesure où les travaux synthétisés par le GIEC ou menés au niveau français par la commission Criqui et par le RTE montrent qu'il existe une forte hétérogénéité des coûts d'abattement, entre secteurs mais surtout au sein de chaque secteur. Une analyse suffisamment fine est donc nécessaire pour sélectionner les actions à plus fort effet de levier et décarboner ainsi l'économie française au meilleur coût.

En pratique, la comparaison entre valeur de l'action pour le climat et coûts d'abattement doit bien sûr être appréciée de manière dynamique et ne pas se résumer à une comparaison mécanique entre valeur de l'action pour le climat et coûts d'abattement du moment :

- la comparaison doit prendre en compte les possibles effets d'échelle et d'apprentissage susceptibles de faire ultérieurement baisser un coût initial apparemment « trop » élevé ;
- elle doit aussi prendre en compte les interdépendances entre les différents leviers de décarbonation, notamment lorsque l'électrification des usages pèse sur la tension de production de l'électricité.

Une référence pour calibrer les mesures et accompagner la transition

Les politiques publiques, une fois le périmètre des actions rentables identifié, doivent définir les mesures susceptibles de les déclencher (voir Graphique 3). De fait, un coût d'abattement supérieur à zéro signifie, même s'il est inférieur à la valeur de l'action pour le climat, que la solution bas carbone est spontanément plus chère que la solution carbonée et ne se matérialisera pas spontanément, sauf à postuler une évolution favorable des préférences des citoyens ou de la responsabilité sociétale des entreprises.

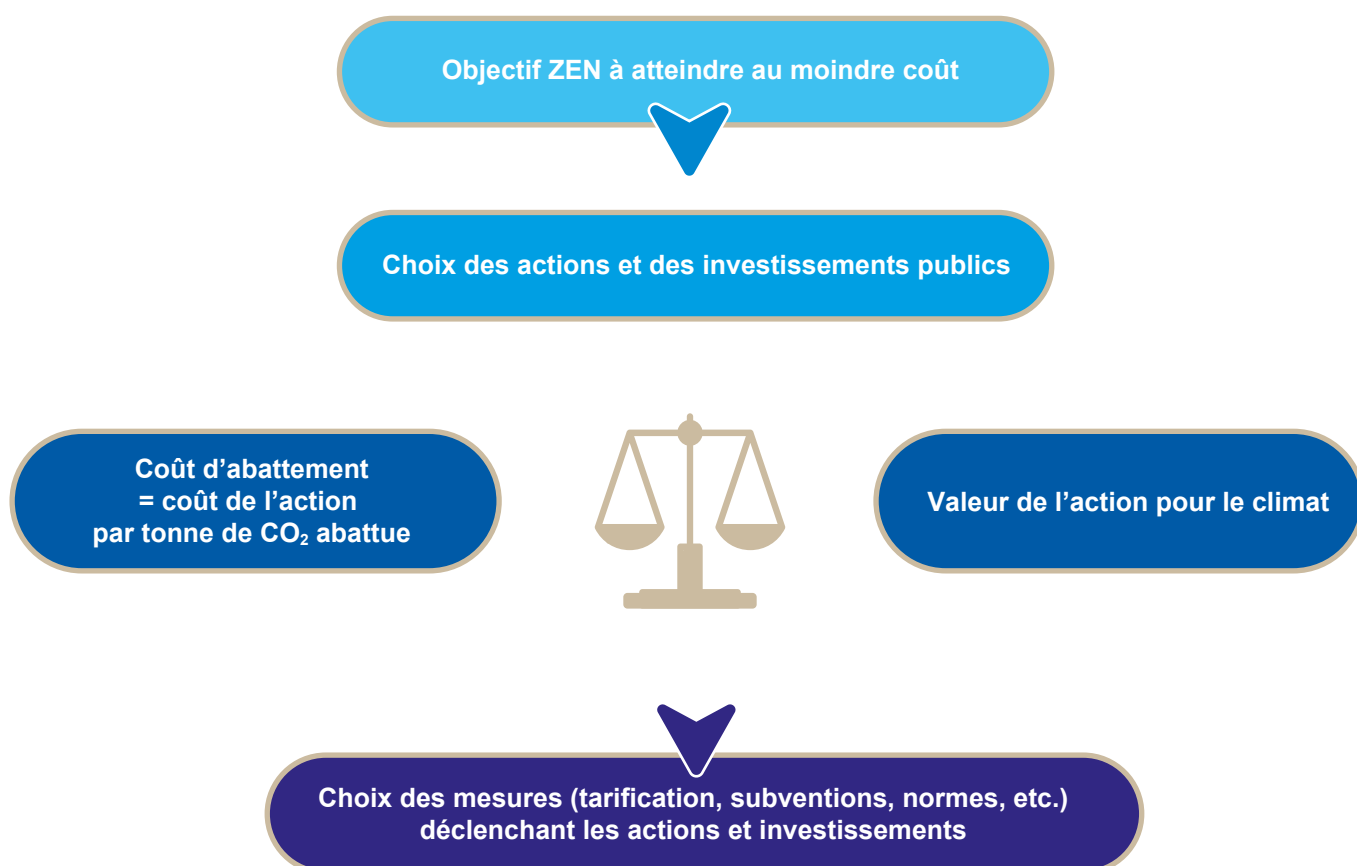
La valeur de l'action pour le climat n'est pas « fléchée » sur une mesure particulière. Les politiques de décarbonation efficaces reposent généralement sur une combinaison prenant en compte les avantages comparatifs de chaque type de mesure :

- la tarification du carbone, application la plus immédiate et la plus efficace du principe pollueur-payeur, permet de soutenir la rentabilité des investissements bas carbone et d'orienter les comportements dans la « bonne direction ». Elle est contrainte par ses effets anti-redistributifs multi-dimensionnels et par les risques

de pertes de compétitivité pour les entreprises, qui peuvent être atténués par l'utilisation des recettes générées ;

- la réglementation permet en théorie d'atteindre un résultat de manière certaine, mais est moins coûteuse ;
- quant aux subventions, elles peuvent venir soutenir les efforts des ménages et des entreprises vulnérables, mais elles représentent pour les contribuables un coût, d'autant plus élevé qu'elles peuvent engendrer des effets d'aubaine.

Graphique 3 – Usage de la valeur de l'action pour le climat pour évaluer les actions et les mesures prises pour les soutenir



Source : commission



CONCLUSION

La commission ne prétend pas trancher la question de la bonne combinaison des mesures. Elle formule deux recommandations de principe.

- La première est que l'on puisse évaluer, à l'aune de la valeur de l'action pour le climat, usage par usage, si la combinaison de mesures retenue est bien dimensionnée : le cumul des mesures doit être suffisant pour permettre de basculer vers un usage bas carbone. Il faut, à l'inverse, vérifier que les prix implicites des normes (le coût par tonne de CO₂e abattue), plus difficiles à « lire » que les signaux-prix explicites (taxes, prix des quotas échangés sur le marché européen), ne sont pas trop élevés et ne pèsent pas de manière indue sur le pouvoir d'achat et les coûts de production. Il faut de même vérifier que les subventions correspondent bien à une utilisation efficace de l'argent public.
- La seconde est que l'on puisse évaluer les effets redistributifs de chaque mesure. Là encore il existe une certaine dissymétrie dans les évaluations. Les effets redistributifs de la tarification du carbone sont aujourd'hui mieux documentés ; ceux qui s'attachent aux normes et aux subventions restent moins bien connus, même si leur évaluation progresse pour certaines mesures (dans le champ notamment des aides à la rénovation thermique et aux énergies renouvelables).

La méthode ABCDE¹⁴ développée par la Direction générale du Trésor offre ainsi une bonne illustration de grille d'analyse multicritères pour prendre en compte ces différents effets.

Sur le fond, une valeur de l'action pour le climat élevée signale la nécessité d'engager, dès à présent, des efforts importants et d'accompagner ces efforts d'une politique de compétitivité industrielle et de justice sociale.

14. Le référentiel ABCDE proposé par la Direction générale du Trésor propose une grille d'évaluation de la mise en œuvre d'une politique publique sous l'angle de cinq critères : les coûts d'abattement, les effets de bouclage, la cohérence avec la stratégie de décarbonation, la capacité à déclencher les actions attendues, et les effets indirects. Voir DG Trésor (2023), *Rapport intermédiaire. Les enjeux économiques de la transition vers la neutralité carbone*, Direction générale du Trésor, décembre.

RETROUVEZ LES DERNIÈRES ACTUALITÉS DE FRANCE STRATÉGIE SUR :



www.strategie.gouv.fr



[@strategie_Gouv](https://twitter.com/strategie_Gouv)



[france-strategie](https://www.linkedin.com/company/france-strategie)



[francestrategie](https://www.facebook.com/francestrategie)



[@FranceStrategie_](https://www.instagram.com/FranceStrategie_)



[StrategieGouv](https://www.youtube.com/StrategieGouv)



Directeur de la publication : Clément Beaune, commissaire général ;
Directeur de la rédaction : Cédric Audenis, commissaire général adjoint ;
secrétariat de rédaction : Olivier de Broca, Valérie Senné, Gladys Caré ;
dépôt légal : mars 2025 - N° ISSN 2556-6059 ;

contact presse : Matthias Le Fur,
directeur du service Édition-Communication-Événements,
01 42 75 61 37, matthias.lefur@strategie.gouv.fr

Institution autonome placée auprès du Premier ministre, France Stratégie contribue à l'action publique par ses analyses et ses propositions. Elle anime le débat public et éclaire les choix collectifs sur les enjeux sociaux, économiques et environnementaux. Elle produit également des évaluations de politiques publiques à la demande du gouvernement. Les résultats de ses travaux s'adressent aux pouvoirs publics, à la société civile et aux citoyens.