



ELABORER LA TRAJECTOIRE BAS-CARBONE DE SON TERRITOIRE



CLUB STEP | SYNERGIES POUR LA TRANSITION ÉNERGETIQUE PAR LA PLANIFICATION | NUMÉRO 8 | JUILLET 2025

Depuis l'Accord de Paris en 2015¹, les rapports spéciaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)² et l'objectif national de neutralité carbone en 2050, les collectivités territoriales ont un rôle clé à jouer dans la dynamique de définition de trajectoires de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), notamment les EPCI via leur plan climat air énergie territorial (PCAET)³. Ces trajectoires, que nous allons qualifier bas-carbone, doivent permettre de territorialiser l'objectif national en objectifs régionaux, puis en objectifs locaux pertinents et réalistes, sur un périmètre et à un horizon temporel définis par le Code de l'Environnement (voir 2.2.3).

Les collectivités territoriales qui s'administrent librement peuvent s'appuyer sur des méthodologies et des approches très diverses pour définir des trajectoires bas-carbone qui soient :

- soutenables et souhaitables ;
- pertinentes et réalistes, tenant compte des spécificités et potentiels locaux ;
- articulées avec les autres enjeux du territoire ;
- cohérentes avec la trajectoire nationale aux échelles régionale et locale.

La définition d'une trajectoire bas-carbone ne peut se résumer au seul exercice comptable du rythme annuel de réduction des émissions GES d'ici à 10, 20 ou 30 ans. En complément, un récit politique et socio-économique est indispensable pour traduire concrètement en actions cette trajectoire et les choix souhaitables, au bon niveau d'ambition, notamment en matière de sobriété, d'efficacité, de production d'énergies renouvelables et récupérables et de préservation et création de puits de carbone.

Cela doit permettre de définir les efforts respectifs des différents acteurs du territoire et la coopération nécessaire.

L'articulation entre politiques publiques aux différentes échelles est un prérequis indispensable - voire obligatoire dans certains cas - notamment entre le SRADDET, les PCAET et les documents de planification urbaine et sectoriels (SCoT, PLU(i), PLH, PDM, PAT, politique de développement économique, schéma Tourisme, etc.). Plus globalement, cette articulation s'applique aussi aux différentes politiques de prise en compte et de protection des enjeux écologiques (SAGE, PPRI, schéma biodiversité, sols, atlas des paysages, etc. ...) et pour les politiques sociales.

Dans ce contexte, comment s'assurer que les trajectoires de réduction des émissions des GES définies à l'échelle d'un territoire contribuent aussi, de manière juste et équitable, à l'effort régional et national ? Comment considérer les caractéristiques de son territoire pour contribuer à la transition bas-carbone ? Comment s'assurer que les choix en matière de transition énergétique et climatique soient compatibles avec la transition écologique, l'adaptation au changement climatique et la protection des ressources territoriales (eau, sol, air, biodiversité, ...) et ne génèrent pas d'autres dépendances aux ressources naturelles et minérales ? Enfin, comment diffuser cette trajectoire à travers les différentes stratégies territoriales et sectorielles, auprès des divers acteurs territoriaux, afin qu'elle s'insère dans une vision à long terme partagée du territoire ?

Cette publication propose des réponses à ces questions, éclairées de retours d'expérience.



(1) objectif de maintenir l'augmentation de la température moyenne de la planète bien en dessous de 2°C.

(2) notamment le rapport du GIEC de 2018 sur les conséquences d'une augmentation de 1,5°C.

(3) La définition des trajectoires territoriales de réduction des émissions de GES est une démarche qui relève des compétences des collectivités en référence au code de l'environnement (Article L229-26), qui impose au EPCI de plus de 20 000 habitants l'élaboration d'un plan climat air énergie territorial. Le renforcement du contexte législatif national (notamment loi Climat et résilience, APER) et des connaissances sur les conséquences du changement climatique (rapports du GIEC, des observatoires ou GIEC régionaux) a permis l'accélération de leur élaboration.

1 COMPRENDRE LES TRAJECTOIRES BAS-CARBONE TERRITORIALES : DEFINITIONS ET ENJEUX

1.1 - QU'EST-CE QU'UNE TRAJECTOIRE BAS-CARBONE TERRITORIALE ?

Une trajectoire bas-carbone territoriale est précédée d'un diagnostic territorial (voir 2.1) et se définit à la fois par (voir 2.3.3) :

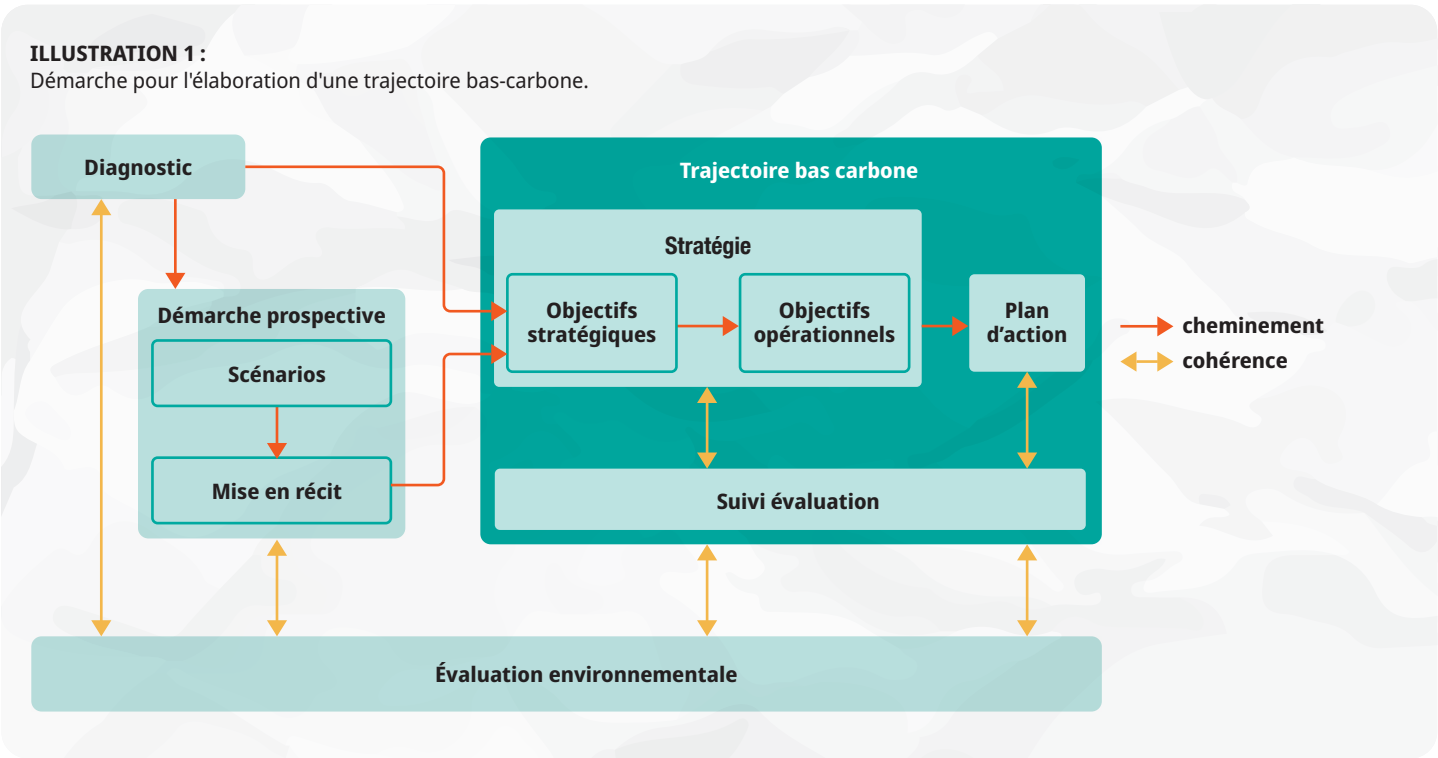
- des **objectifs chiffrés** de baisse des consommations d'énergie et d'émissions de GES, de production d'énergies renouvelables et de récupération et de puits carbone, à un horizon futur cohérent avec les cadres régionaux et/ou nationaux, et avec des objectifs intermédiaires ou annuels.
- une **stratégie** territoriale de transition énergétique et climatique, permettant d'atteindre les objectifs fixés. Elle permet de définir un chemin.
- un **plan d'actions** avec des mesures opérationnelles de sobriété et d'efficacité énergétiques, de développement des énergies renouvelables et de récupération et de préservation et développement des puits carbone.

Une démarche de **suivi** et **évaluation** vient compléter l'élaboration de la trajectoire.

La définition d'une trajectoire bas-carbone territoriale repose sur un exercice de prospective qui associe :

- une **démarche de scénarisation** (voir 2.3.1) des évolutions probables, possibles et souhaitables ;
- un **exercice de mise en récit** du ou des scénarios⁴ (voir 3.1), mobilisant des formes variées d'expression (texte, image, vidéo...), qui permettent la co-construction et l'appropriation de la stratégie par les différents acteurs du territoire. Cet exercice démarre par une réflexion sur les modes de vie constatés d'aujourd'hui et souhaitables de demain, les aspirations de productions et de consommations, afin de faire émerger des leviers de changement dans le territoire.

La trajectoire a vocation à être partagée et inspirante pour l'action immédiate et à venir, à partir d'une réflexion sur les futurs possibles pour atteindre l'objectif national de neutralité carbone.



(4) Extrait de "Trajectoires de transition écologique, vers une planification dynamique et adaptative des territoires" : "Le concept de trajectoire regroupe un ensemble de scénarios ou de récits quantitatifs et qualitatifs, de futurs potentiels à des solutions orientées vers l'avenir, jusqu'à des processus décisionnels axés sur les solutions pour atteindre des objectifs sociétaux souhaitables." <https://www.quae-open.com/produit/227/9782759237678/trajectoires-de-transition-ecologique>

1.2 - ADOPTER UNE TRAJECTOIRE BAS-CARBONE TERRITORIALE

1.2.1 - Pour l'intérêt du territoire

Pour contribuer à l'objectif de neutralité carbone, les territoires doivent s'engager dans des trajectoires différenciées et ambitieuses en passant par la baisse des consommations énergétiques, la production locale d'énergies renouvelables et de récupération se substituant aux énergies fossiles et la préservation des puits de carbone. Par ailleurs, les trajectoires bas-carbone apportent des co-bénéfices permettant de renforcer la **résilience territoriale**.

D'une part, elles permettent de réduire la vulnérabilité énergétique des citoyens (réduction des consommations) et contribuent aussi à plus de justice sociale. La sobriété et la production locale d'énergies renouvelables favorisent l'autonomie énergétique des territoires et réduisent la dépendance à des énergies importées, parfois soumises à des tensions géopolitiques.

D'autre part, les trajectoires bas-carbone favorisent la résilience climatique et territoriale, en matière de qualité de vie des habitants et d'économie locale. En effet, la réduction des consommations énergétiques permet de baisser les émissions de GES et de polluants atmosphériques locaux, et contribue ainsi à une meilleure santé et qualité du cadre de vie des citoyens. La préservation des sols est un enjeu majeur d'atténuation et d'adaptation au changement climatique permettant à la fois le stockage

du carbone et la limitation des effets extrêmes du changement climatique comme les inondations et la surchauffe urbaine. La production locale d'énergies renouvelables favorise aussi les filières et emplois locaux⁴. La sobriété, la réduction de la consommation d'énergie fossiles, et les retombées économiques locales du déploiement des EnR, réduisent la facture énergétique du territoire et permettent de dégager des financements qui seront mobilisés pour d'autres politiques publiques dont l'adaptation au changement climatique⁵.


1.2.2 - Pour répondre à des obligations réglementaires

La définition de trajectoires bas-carbone s'établit à des échelles différentes (internationale, nationale, régionale, territoriale) qui doivent être cohérentes.

Afin de s'aligner sur l'objectif de réduction des émissions de GES de l'Union Européenne (-55% d'ici 2030 par rapport à 1990), **la France s'est fixé les objectifs suivants :**

- atteindre la neutralité carbone en 2050 ;
- réduire ses émissions brutes de GES de 50 % d'ici 2030 (par rapport à 1990) ;
- passer à une consommation énergétique à 60 % décarbonée d'ici à 2030.

Ces objectifs sont précisés dans la Stratégie Française pour l'énergie et le climat (SFEC) regroupant la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), la Programmation pluriannuelle sur l'énergie (PPE) et le PNACC⁶.

 **Zoom - Neutralité carbone⁷**

La neutralité carbone se définit par le fait de limiter nos émissions de carbone à notre capacité de le séquestrer, de manière à stabiliser leur niveau de concentration dans l'atmosphère et ainsi limiter l'augmentation de la température globale de la planète. Avec la SNBC, la France vise un objectif de neutralité carbone (Zéro Émission Nette : ZEN) à l'horizon 2050, en cohérence avec l'Accord de Paris et son objectif de rester sous les +1,5°C au niveau mondial.

Des organisations, (entreprises, collectivités ...), des services, des produits ou des territoires, pris individuellement, ne peuvent pas être

« neutres en carbone ». Ainsi, la contribution à l'**objectif de neutralité carbone à l'échelle de chaque territoire doit être adaptée**. A titre d'exemple, un territoire doté de vastes espaces naturels, agricoles et forestiers et d'une faible densité de population aurait a priori peu d'effort à fournir pour atteindre la neutralité carbone. À l'inverse, une zone urbaine dense, avec comme seuls espaces naturels quelques parcs et jardins, aurait peu de solutions pour atteindre cet objectif. Il est donc nécessaire d'adopter **une logique de solidarité entre territoires** et de répartir équitablement les efforts de baisse des émissions de GES.

1.3 - UNE VISION SYSTÉMIQUE NÉCESSAIRE

La mise en œuvre d'une trajectoire bas-carbone sera satisfaisante si elle répond à la fois aux objectifs bas-carbone du territoire compte-tenu de l'ambition nationale, et si elle tient compte des autres enjeux de transition écologique et de justice sociale. Il est alors nécessaire d'articuler et de mettre en cohérence les politiques publiques et leurs objectifs en s'appuyant sur :

- les outils de la **mise en récit** (voir 3.1), pour identifier collectivement les forces et les opportunités du territoire ;
- les **plans et schémas** qui définissent les autres politiques publiques (voir 3.2) ;
- la démarche d'**évaluation environnementale**.



(4) Chiffres clés des énergies renouvelables 2025" : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-energies-renouvelables/fr/>

(5) Les retombées économiques locales des projets citoyens d'énergie renouvelable : <https://energie-partagee.org/ressource/etude-retombees-eco-2/>

(6) <https://www.ecologie.gouv.fr/rendez-vous/strategie-nationale-bas-carbone-programmation-pluriannuelle-lenergie-ouverture>
A noter la SFEC inclut également le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC), dans un souci d'articulation entre l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, et est complété par le Plan National de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) traitant de la qualité de l'air.

(7) La neutralité carbone, un objectif mondial et des États : <https://presse.ademe.fr/2021/07/avis-de-lademe-mise-a-jour-pour-atteindre-la-neutralite-carbone-en-2050-lengagement-de-tous-est-indispensable.html>

Zoom - Évaluation environnementale

Le PCAET et le SRADDET en tant que plans et programmes doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale⁹, avec pour objectifs notamment de contribuer au processus décisionnel et éclairer l'autorité afin d'élaborer une trajectoire bas-carbone intégrant les enjeux de la transition écologique.

L'évaluation environnementale (EE) débute par un état initial de l'environnement qui identifie les enjeux environnementaux prioritaires, les pressions associées et leurs dynamiques, et qui les hiérarchise par thématique, dans le périmètre géographique du territoire. Sur les thématiques jugées « à enjeux », il est nécessaire d'analyser les incidences notables probables et résiduelles de la mise en œuvre du PCAET et du SRADDET dans le territoire, qu'elles soient positives,

négatives, directes, indirectes, temporaires ou permanentes. Pour garantir la prise en compte effective de la transition écologique dans la trajectoire bas-carbone, des alternatives et des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pourront être proposées afin de réduire au maximum les impacts, en justifiant et en explicitant les choix. Des indicateurs utiles au suivi environnemental de la mise en œuvre de la trajectoire bas-carbone seront également identifiés.

L'EE est menée dans une **approche itérative tout au long du processus d'élaboration de la trajectoire** pour garantir la mise en œuvre de la séquence ERC « Éviter-Réduire-Compenser » et réduire autant que possible l'impact environnemental du projet de territoire.

ILLUSTRATION 2 : Exemple de composantes à étudier dans une Evaluation environnementale

Paysage
patrimoine

Milieux naturels
biodiversité

Cycle
de l'eau

Risques
naturels

Sols
sous-sols

Énergie

Qualité air

Bruit / calme

Déchets

Risques
technologiques

2 TRACER UNE TRAJECTOIRE BAS-CARBONE

2.1 - ÉTABLIR UN DIAGNOSTIC TERRITORIAL ET RASSEMBLER LES RESSOURCES DISPONIBLES

Le diagnostic territorial passe par :

- une analyse de la situation actuelle et passée, tant au niveau des impacts énergie et carbone, que des déterminants ayant conduit à ces impacts (niveau et type d'activités du territoire, situation socio-démographique) ;
- l'identification fine des enjeux et des potentiels du territoire, l'établissement d'un processus de gouvernance et l'identification des différentes parties prenantes à mobiliser.

Il s'appuie sur :

- des **données quantitatives récentes** (collectées via les observatoires régionaux, les données en open-data et des enquêtes locales), complétées le cas échéant par des données qualitatives. Ce sont des données prises à un instant t ;
- des **données plus anciennes** permettant d'observer les trajectoires historiques du territoire et de s'interroger sur les dynamiques observées ;
- des **données prospectives** sur l'évolution du territoire (socio-démographie, foncier, ...).

Le **diagnostic climat-air-énergie** est un volet du diagnostic territorial et passe par :

- un état des lieux des émissions de GES et de polluants atmosphériques, et des consommations énergétiques finales du territoire ;
- une analyse du potentiel de réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques, ainsi que de la consommation d'énergie pour les six secteurs de la SNBC (résidentiel-tertiaire, transport, agriculture, industrie, déchet, énergie) ;
- une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement (végétation, sol, matériaux bois stockant le carbone) ;
- un état de la production des énergies renouvelables et de récupération sur le territoire par filière et une estimation du potentiel de développement ;
- la présentation des réseaux de distribution et de transport d'énergie, des enjeux de la distribution d'énergie et des options de développement de ces réseaux.

... à compléter par un diagnostic sectoriel du territoire...

Le diagnostic sectoriel doit permettre de comprendre les enjeux et dynamiques à l'œuvre (par exemple sur la mobilité : les parts modales des déplacements, les types de motorisation des véhicules, etc.).

... pour commencer à identifier les leviers d'actions mobilisables.

Le croisement entre le diagnostic climat-air-énergie et le diagnostic sectoriel permet, pour les secteurs à fort impact, d'explicitier les tendances énergie-carbone du territoire et les enjeux associés et d'identifier les marges de manœuvre existantes en lien avec les potentiels du territoire.



Recommandations :

Les données des observatoires régionaux climat-air-énergie constituent une ressource nécessaire pour alimenter le diagnostic des plans climat. Lien vers l'observatoire de votre région :

<https://rare.fr/missions/les-observatoires-de-lenergie-et-du-climat/>

Ces données seront complétées par des ressources d'observatoires nationaux ou locaux explicitant les trajectoires historiques et les dynamiques observées du territoire. Par exemple, à l'échelle supra-territoriale : statistiques agricoles (Agreste¹⁰), occupation des sols (OCS GE IGN¹¹), Centre de ressources Trame verte et bleue¹², Enquête Nationale Transports et Déplacements¹³ ou Enquête Mobilité Certifiée Cerema (EMC²)¹⁴, Base Nationale des Aménagements Cyclables¹⁵, Observatoire National des Bâtiments¹⁶ ou Base de données nationale des bâtiments BDNB¹⁷, ...

(8) Articles L122-1 à L122-15 du code de l'environnement cahier des charges pour réaliser l'évaluation environnementale du PCAET : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/plan-climat-air-energie-territorial-pcaet-cahier-charge>

(9) Article R122-17 du code de l'environnement

(10) <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/>

(11) <https://geoservices.ign.fr/ocsge>

(12) <https://www.trameverteetbleue.fr/qui-sommes-nous/centre-ressources-trame-verte-bleue>

(13) <https://www.data.gouv.fr/>

(14) <https://www.cerema.fr/fr/actualites/emc2-enquete-mobilite-certifiee-cerema-emc2-anciennement>

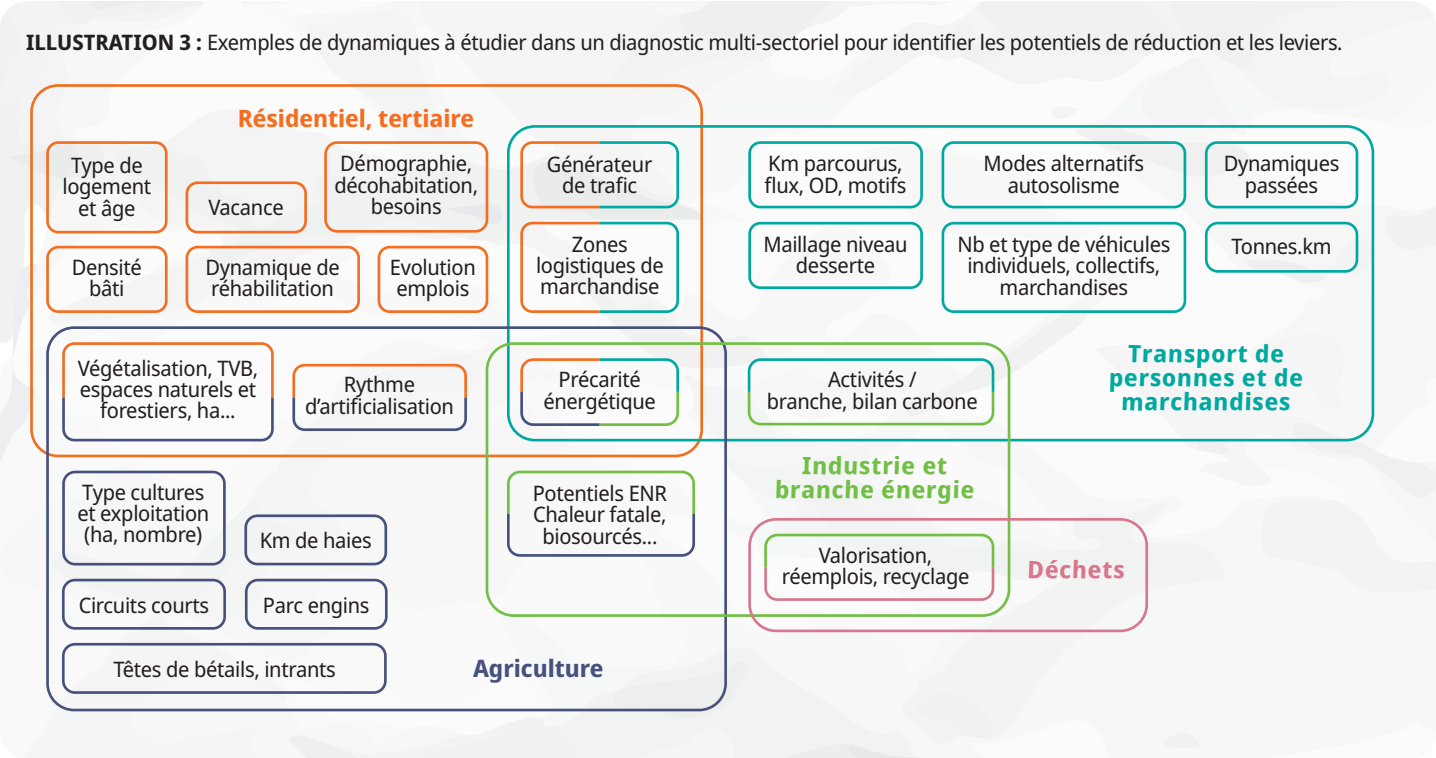
(15) <https://transport.data.gouv.fr/datasets/amenagements-cyclables-france-metropolitaine/>

(16) <https://observatoire-national-batiments.fr/>

(17) <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnees-nationale-des-batiments/>

Exemple pour le secteur transport :

DIAGNOSTIC ÉNERGIE-CLIMAT	DIAGNOSTIC SECTORIEL	LEVIERS / MARGES DE MANŒUVRE
Le secteur des déplacements est un secteur majoritaire dans les émissions du territoire.	<ul style="list-style-type: none">90 % des déplacements se font en voiture ;40 % des trajets font moins de 5 km et seraient réalisables en vélo ;maillage des pistes cyclables actuellement incomplet.	<ul style="list-style-type: none">La place de la voiture dans l'espace public ;Le maillage cyclable du territoire.



Recommandations :

Il est conseillé de mutualiser les diagnostics territoriaux et sectoriels et de faire un diagnostic qui croise les enjeux et qui servira à différentes politiques publiques. Citons notamment les diagnostics issus de la stratégie bas-carbone, du PCAET, du PLU, du SCoT, du plan de paysage¹⁸, du Projet alimentaire territorial, du PLH, du PDM, etc.

2.2 - DÉFINIR LES PÉRIMÈTRES DE LA DÉMARCHE

2.2.1 - Périmètre sectoriel et granulométrie

- Les objectifs d'une trajectoire de réduction des émissions GES peuvent être définis :
- au global (ex : objectif de baisse de 30 % des émissions de GES du territoire en 2030 par rapport à 2015) ;
 - Par secteur d'activités : bâtiment (résidentiel et tertiaire), transport (transport routier et autres transports), agriculture, industrie, branche énergie, déchets.
 - et précisés par sous-secteurs si les données sont disponibles :
 - tertiaire public versus tertiaire privé ;
 - maisons individuelles vs. logements collectifs ;
 - par type d'industrie (chimie, sidérurgie, cimenterie, ...) ;
 - et par source des émissions : type d'énergie, type de gaz à effet de serre.

Recommandations :

Il est conseillé de fixer des objectifs par sous-secteurs d'activités :

- Pour compléter les objectifs réglementaires bas-carbone attendus dans différentes politiques publiques (ex. urbanisme, alimentation, économie solidaire, tourisme durable, eau...)
- Pour faciliter l'articulation avec d'autres schémas et documents de planification sectoriels associés (par exemple le PLH pour le bâtiment résidentiel ou le PDM pour la mobilité, ou encore le PLUi pour les choix d'organisation spatiale).

Des territoires ont fait le choix d'un périmètre élargi ou renforcé, intégrant par exemple l'urbanisme ou l'alimentation pour le PCAET du Grand Douaisis, ou encore le tourisme durable dans le PCAET de la CC Vallée Chamonix Mont-Blanc.

(18) Exemple avec le plan de paysage de la CC Confluent et Coteaux de Prayssas (diapositive 25) ou de Vichy Communauté (diapositive 57) du webinaire du 30 janvier 2025 "Comment conjuguer ZEN et ZAN ?" <https://www.cadredeville.com/webinaires/replay-du-webinaire-du-30-janvier-2025-comment-conjuguer-zen-zero-emission-nette-et-zan-zero-artificialisation-nette>

2.2.2 - Périmètres de comptabilité des émissions

Lorsqu'on parle de « comptabilité carbone », il est nécessaire de clarifier le choix du périmètre d'analyse.

Émissions brutes ou émissions nettes ?

- Les émissions brutes comprennent les émissions provenant des différents secteurs émetteurs.
- Les émissions nettes comprennent ces mêmes émissions auxquelles sont soustraites les absorptions par les puits de carbone naturels (sols et forêts) ou artificiels (technologies de capture et stockage du carbone).

Périmètres de comptabilité :

Il existe 3 approches disponibles et complémentaires pour mesurer les émissions GES d'un territoire :

- **Inventaire territorial** (ou cadastral) : il s'agit des émissions de GES émises directement dans le territoire ou issue de la production d'électricité et de chaleur à destination du territoire. Cet inventaire fait l'objet d'un bilan obligatoire dans le cadre du PCAET et du SRADDET. Les données requises sont fournies par les observatoires régionaux du climat et de l'énergie (approche catégorie 1 et 2).
- **Approche empreinte** : il s'agit de l'ensemble des émissions de GES directes ou indirectes liées à la consommation des habitants du

territoire. Les émissions comptabilisées peuvent donc provenir de biens ou d'activités consommées en dehors du territoire par un citoyen du territoire, ou de biens consommés sur le territoire mais fabriqués en dehors. L'approche empreinte impute donc l'ensemble des émissions de GES liées à la production et au transport d'un bien ou d'un service à son consommateur final habitant le territoire.

- **Approche globale** : il s'agit des émissions par et pour le territoire, par exemple via le Bilan Carbone Territoire¹⁹. Cette approche comptabilise les émissions de GES des biens et services consommés par les activités du territoire et les émissions liées aux biens et services importés ou exportés par ces activités approche catégories 1 à 6 (scope 3).

Chacune de ces approches demande l'utilisation d'une méthodologie spécifique de comptabilisation des émissions de GES.

Exemple du PCAET du Grand Lyon :

Dans son PCAET, la Métropole de Lyon a estimé l'empreinte carbone des habitants du territoire selon 2 méthodes : une qui s'appuie sur la saisie par 1.140 grands lyonnais d'un outil d'empreinte carbone individuelle ("Climat entre nos mains"), une autre qui s'appuie sur l'évaluation de l'empreinte matérielle des importations lyonnaises²⁰.

Zoom : Catégories d'émission et Scopes : de quoi parle-t-on ?

La norme ISO 14064-1 définit 6 catégories d'émission

- La catégorie 1 comprend les **émissions directes** c'est-à-dire émises dans le territoire (ex : chauffage de locaux, déplacements motorisés, etc.), appelé couramment **Scope 1**
- La catégorie 2 inclut les **émissions indirectes** associées à l'énergie, c'est-à-dire réalisées à l'extérieur du territoire, pour produire l'électricité, la chaleur et le froid consommés dans le territoire, appelé couramment **Scope 2**
- La catégorie 3 inclut les **émissions indirectes** associées au transport

- La catégorie 4 inclut les **émissions indirectes** associées aux produits achetés
 - La catégorie 5 inclut les **émissions indirectes** associées aux produits vendus
 - La catégorie 6 inclut les autres **émissions indirectes**
- Les catégories 3, 4, 5, et 6 sont couramment regroupées sous l'appellation **Scope 3** pour désigner les émissions indirectes générées pour la fabrication de l'ensemble des produits (ex : habits, aliments, etc.) utilisés et consommés dans le territoire

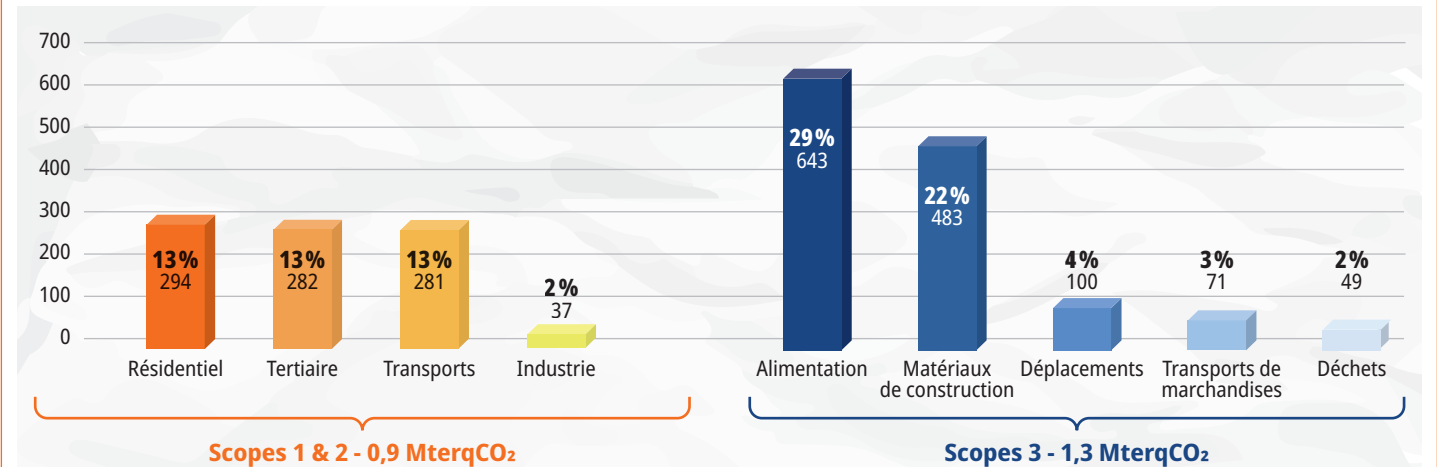


ILLUSTRATION 4 : Exemple de comptabilisation en approche globale du PCAET d'un territoire en région parisienne. Les scopes 1 et 2 représentent moins de 40 % de l'empreinte carbone du territoire, avec la moitié des émissions provenant de l'alimentation (29 %) et des matériaux de construction (22 %) comptabilisées dans le scope 3.

Les périmètres d'émissions considérés peuvent être différents selon les politiques, les stratégies bas-carbone, ou au sein d'un même plan, il est alors indispensable d'en tenir compte si l'on souhaite réaliser des comparaisons et l'évaluation des évolutions. Par exemple :

- Dans le cadre des COP régionales, le Secrétariat Général à la Planification Écologique a produit des panoramas d'émissions de GES par secteur et par levier d'actions, à l'échelle de la catégorie 1 (scope 1).

- Pour les diagnostics territoriaux requis lors de l'élaboration et le suivi des PCAET, la prise en compte des émissions à l'échelle des catégories 1 et 2 (scopes 1 et 2) est obligatoire, tandis que les catégories 3 à 6 (scope 3) sont conseillées.
- Dans le cadre de leur bilan carbone (BEGES), les entreprises et collectivités locales sont invitées à comptabiliser leurs émissions dans l'ensemble des 6 catégories (scopes 1, 2 et 3).

(19) ABC - <https://www.bilancarbone-methode.com/>
(20) Page 30 du "Plan Climat Air Energie Territorial 2030" de la Métropole du Grand Lyon.

Budget carbone ou objectif carbone ?

- Le **budget carbone** est la quantité maximale d'émissions nettes cumulées de dioxyde de carbone (CO2) anthropique à l'échelle mondiale qui permettrait de limiter le réchauffement climatique en-deçà d'un certain seuil de température (<1,5°C ou 2°C dans l'Accord de Paris). À l'échelle nationale, la SNBC définit des budgets carbone sur des périodes de 5 ans (ex : 2024-2028), dans l'objectif d'atteindre la neutralité carbone à 2050.
- L'**objectif carbone** est l'objectif de baisse des émissions de GES fixé, au global ou par secteur, par une collectivité dans le cadre de son plan climat, à atteindre sur un territoire donné, à un (ou des) horizons donné(s) - dans le cadre de sa trajectoire bas-carbone.

Périmètre des GES pris en compte

- L'ensemble des GES couverts par les engagements européens et internationaux de la France doivent être considérés²¹, ce qui inclut les émissions de dioxyde de carbone (CO2), méthane (CH4), protoxyde d'azote (N2O), gaz fluorés (HFC, PFC, SF6, NF3).

2.2.3 - Horizon temporel

Le ou les horizons de temps à retenir pour le tracé de sa trajectoire dépendent :

- En premier lieu du cadre réglementaire :
 - Dans le cadre des PCAET, des horizons de temps obligatoires sont définis : 2026, 2030, 2050.
 - Les PCAET et les SRADDET doivent avoir pour horizons temporels 2030 et 2050 pour fixer leurs objectifs stratégiques.
- De l'intention du territoire, en complément du cadre réglementaire obligatoire :
 - Si l'intention est de se pourvoir d'objectifs à court terme évaluables à l'aune d'un mandat d'actions, des objectifs à 3 ou 6 ans pourront être privilégiés ;
 - Si l'intention est de se fixer des grandes orientations, permettant par exemple de visualiser les efforts à fournir pour contribuer à la neutralité carbone, des horizons à plus long terme pourront également être adoptés (2050 typiquement).

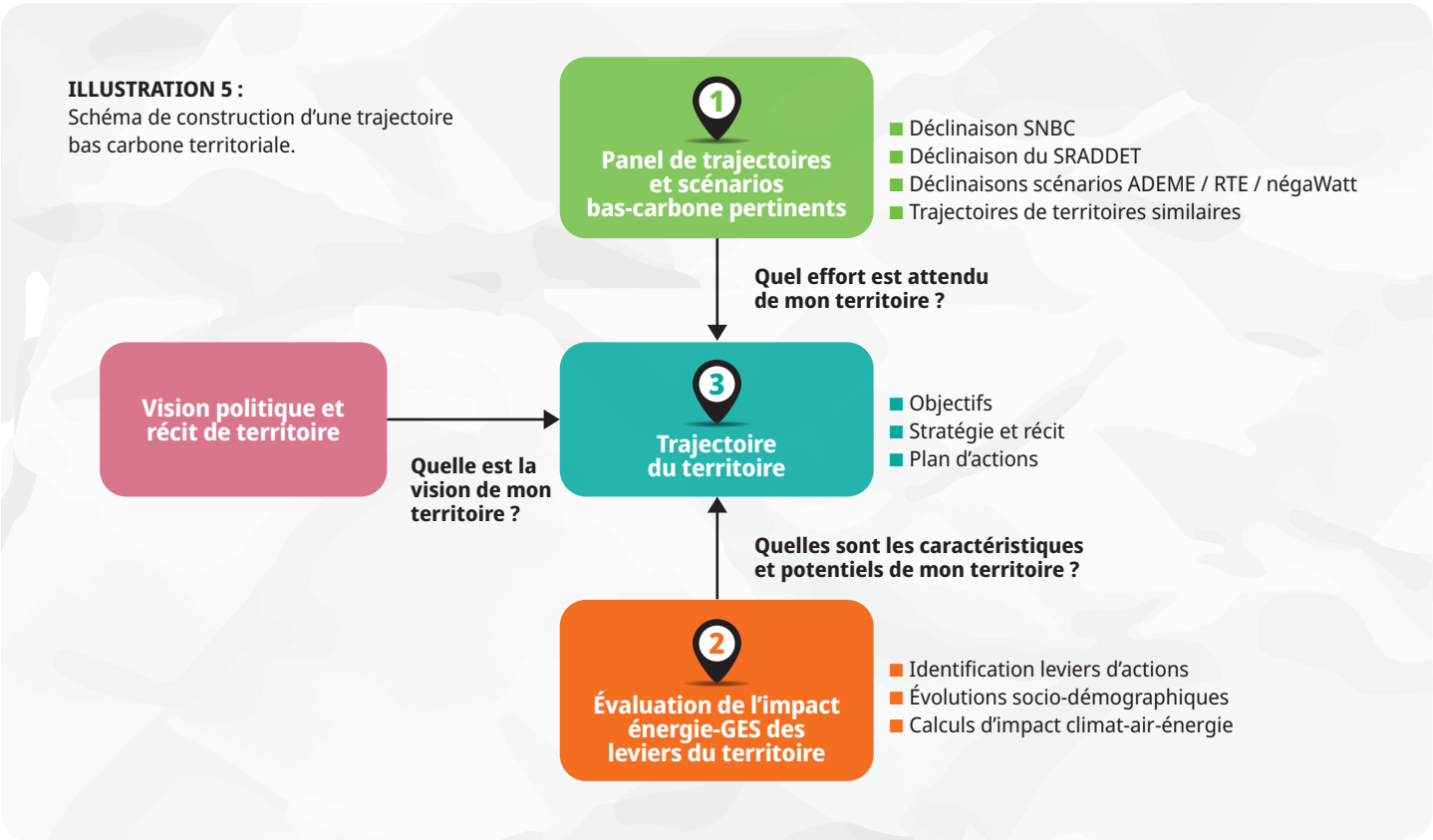
Recommandations :

Les documents de planification territoriaux doivent comptabiliser à minima les émissions de GES brutes, en approche cadastrale catégorie 1 et 2, suivre les potentiels de séquestration carbone et se fixer des objectifs Carbone à des horizons de temps donnés. L'approche en catégories 1 à 6 (scope 3) est cependant nécessaire pour construire une vision globale de l'impact bas-carbone d'un territoire et de son fonctionnement. Elle permet de mesurer l'importance, de mobiliser et d'accompagner l'ensemble des acteurs territoriaux.

Recommandations :

Même si la collectivité souhaite s'engager dans un exercice prospectif de long terme, avec des objectifs à 2050 par exemple, il est conseillé de se fixer des objectifs intermédiaires (2030 ou 2040) permettant de rendre concret le plan d'actions et de pouvoir évaluer à mi-parcours l'effort réalisé et ainsi faciliter l'articulation avec les autres politiques publiques qui ont également des temporalités intermédiaires.

2.3 - CONSTRUIRE SA TRAJECTOIRE BAS-CARBONE DANS UNE DÉMARCHE PROSPECTIVE, BASÉE SUR LES ENJEUX ET POTENTIELS DU TERRITOIRE



2.3.1 - Identifier et décliner dans son territoire un panel de scénarios et de trajectoires bas-carbone pertinents

Un certain nombre de scénarios existants peuvent aider à la réflexion pour la construction de sa trajectoire bas-carbone. Il peut s'agir de scénarios contrastés, proposant un récit vis-à-vis duquel le territoire peut se positionner (les 4 scénarios ADEME, les scénarios de négaWatt ou encore de RTE), de trajectoires ayant un statut réglementaire dont le territoire doit tenir compte (SRADDET, SNBC), ou encore de trajectoires portées par des collectivités du même type.

Par exemple, les scénarios de l'ADEME proposent un éventail de récits allant de la frugalité (scénario 1) au défi réparateur (scénario 4) en passant par plus de coopération territoriale (scénario 2) ou de la croissance verte (scénario 3). Ces scénarios ont l'avantage de proposer des récits de société bien marqués.

La collectivité peut s'emparer de tout ou partie de ces scénarios pour les décliner à l'échelle de son territoire afin de rompre avec les scénarios de poursuite du rythme historique (scénario de référence) et renforcer les efforts. Les objectifs historiquement validés par le territoire (objectifs PCAET en cours) peuvent également constituer des éléments intéressants à requestionner et préciser selon les différents périmètres évoqués précédemment (partie 2.2)

S'inspirer des trajectoires supra- territoriales

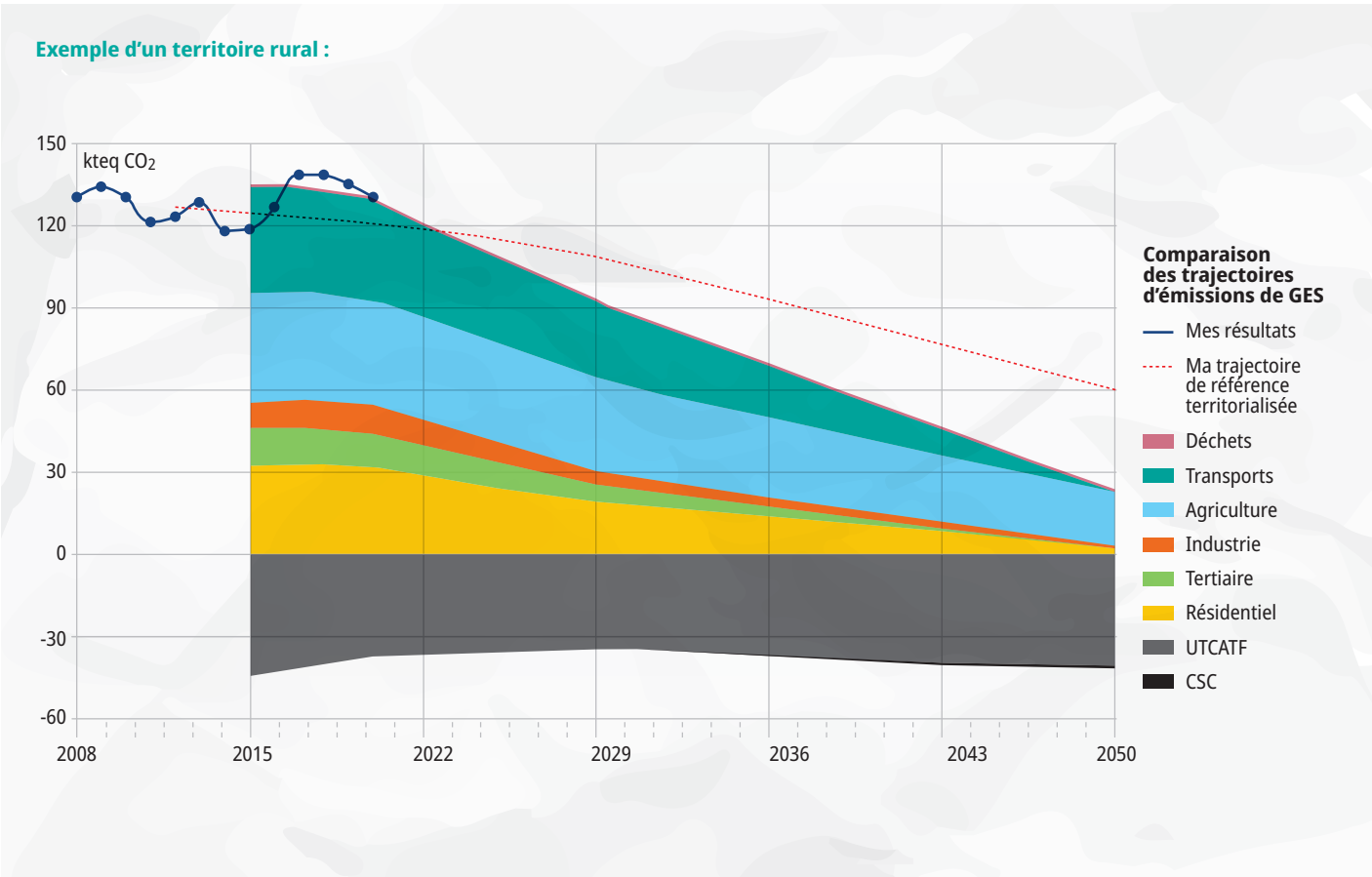
Les trajectoires définies au niveau territorial doivent être en cohérence avec celles définies au niveau régional (SRADDET...) et national (SNBC...), nécessitant une vision sur l'ambition de ces trajectoires supra-territoriales et d'en assurer des déclinaisons pour les adapter à la maille territoriale. Ces exercices de déclinaison de trajectoires peuvent être menés de façon plus ou moins détaillée et dans une approche d'amélioration continue en fonction des différents périmètres (sectoriels, analyse, temporel) afin de tenir compte des moyens humains et financiers à disposition de la collectivité.

Recommandations d'outils pour la déclinaison de la SNBC (voir Partie 5. Ressources) :

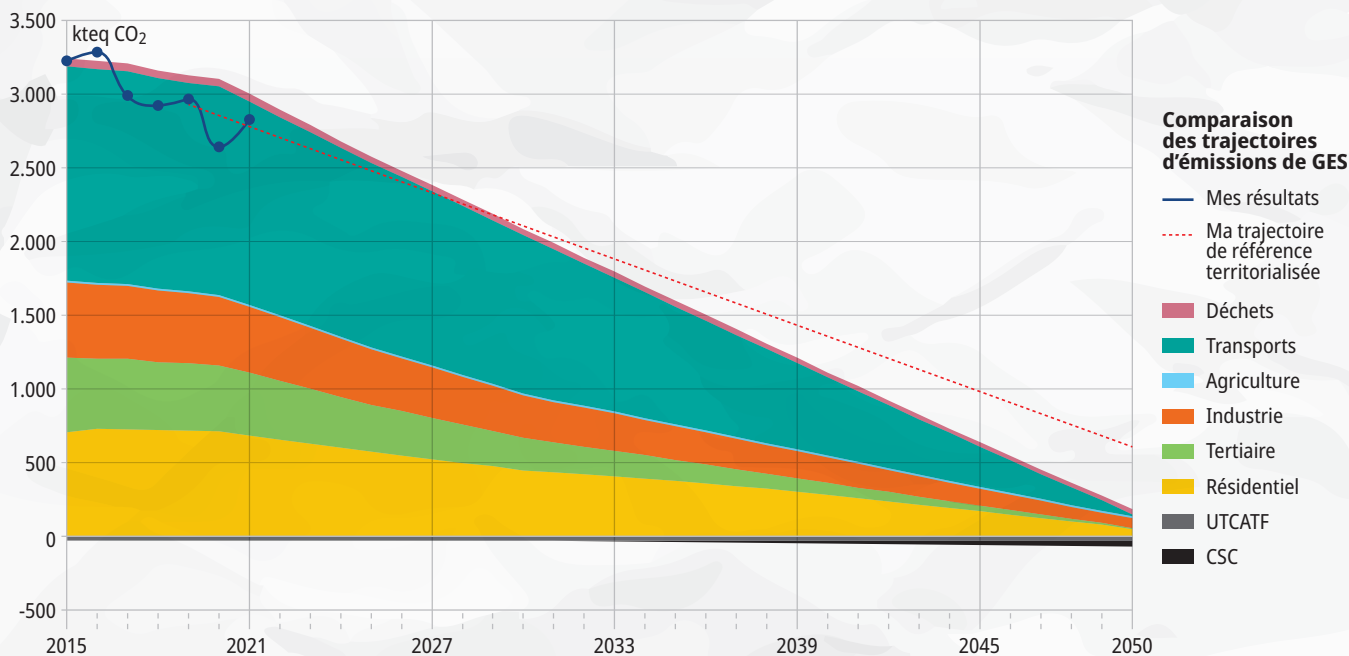
L'ADEME propose un outil permettant une territorialisation "top down" des objectifs nationaux à l'échelle d'un EPCI, qui vient alimenter l'exercice de scénarisation "bottom up" du territoire (voir 2.3.2). La plateforme numérique <https://www.territoiresentransitions.fr/> du programme « Territoire Engagé Transition Écologique » propose gratuitement cette fonctionnalité. Les données sont pré-renseignées, permettant à la collectivité de visualiser sa trajectoire de référence territorialisée et de la

comparer annuellement avec la trajectoire fixée par exemple dans son PCAET, avec la courbe des émissions réelles du territoire issues des observatoires régionaux énergie climat.

Le cadre méthodologique détaillé est dans le rapport téléchargeable : <https://bibliothèque.ademe.fr/changement-climatique/7781-trajectoires-ges-territorialisées-de-la-snbc-a-l-échelle-infrarégionale.html>.



Exemple d'un territoire urbain :



REX : Déclinaison des scénarios ADEME par Grenoble-Alpes-Métropole

Afin de proposer des futurs contrastés et de susciter le débat, Grenoble-Alpes-Métropole a conduit en 2022-2023 une territorialisation des scénarios de l'ADEME. Cette déclinaison territoriale a demandé d'adapter les hypothèses nationales des scénarios ADEME (ex : évolution de la part des technologies de chauffage) en fonction de l'état des lieux du territoire

(ex : état du parc bâti, évolution démographique, potentiel du réseau de chaleur...). Ces travaux ont permis à Grenoble-Alpes-Métropole de construire deux scénarios de consensus en fonction du récit de territoire le plus adapté à la métropole.

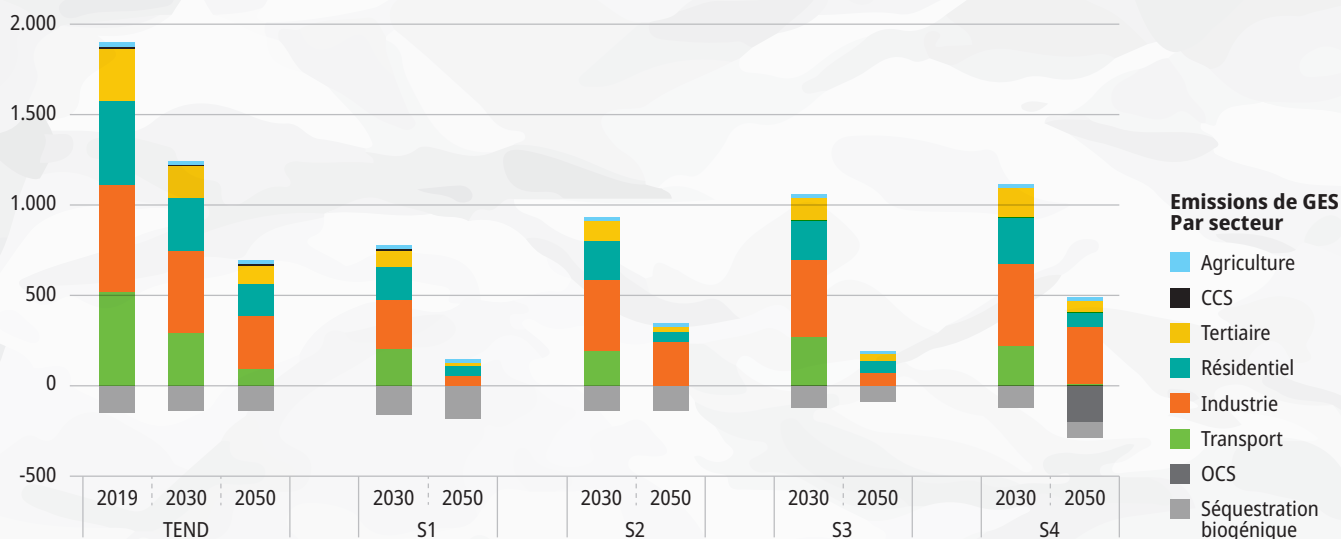


ILLUSTRATION 6 :

Résultats de la territorialisation des scénarios ADEME à l'échelle de Grenoble-Alpes-Métropole, appliquée aux émissions de GES par secteur.

Source : Modélisation Enerdata, Solagro

REX : Trajectoires au sein de la révision du PCAET du SYBARVAL

L'ALEC33 accompagne le SYBARVAL (Syndicat Mixte du Bassin d'Arcachon) dans la révision de son PCAET, dont la première version couvre la période 2018-2024. Après un diagnostic énergétique approfondi, un travail prospectif a été mené pour définir les objectifs de trajectoires énergétiques et climatiques du territoire. Trois scénarios ont été élaborés pour alimenter la réflexion, avec un niveau d'ambition et d'adaptation spécifiques au territoire :

1 - Trajectoire tendancielle, basée sur l'évolution actuelle sans changement majeur.

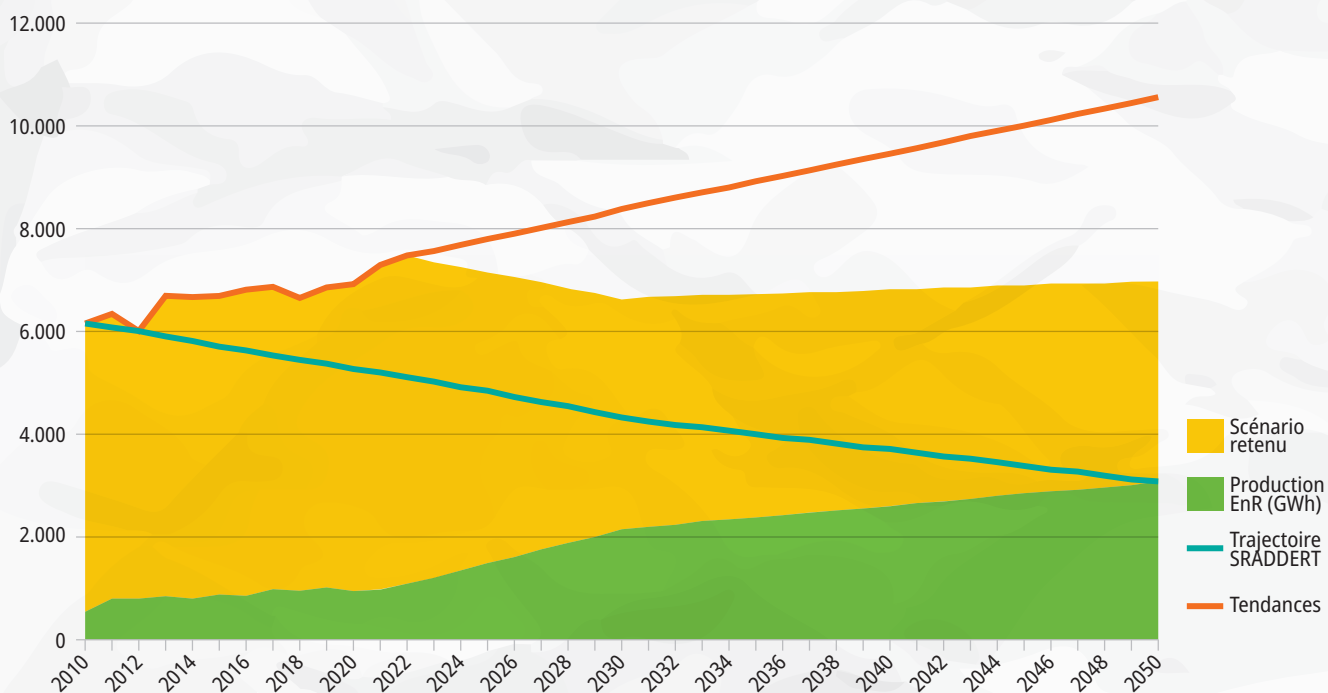
2 - Trajectoire Négawatt avec une transcription des objectifs régionaux du SRADDET à l'échelle du SYBARVAL

3 - Trajectoire concertée, construite avec les services du territoire en prenant en compte ses particularités, notamment la présence d'une grande industrie ayant une perspective limitée de réduction rapide de sa consommation énergétique.

Cette démarche vise à engager le territoire sur la trajectoire concertée, tout en s'appuyant sur les deux autres scénarios pour contextualiser les niveaux d'ambition possibles.

ILLUSTRATION 7 :

Comparaison de l'évolution des consommations énergétiques du scénario retenu, des scénario "Tendances" et "SRADDET".



S'inspirer des trajectoires de territoires voisins ou similaires

Prendre connaissance de tels exercices de planification menés par des territoires voisins ou du même type (ex : territoire rural, territoire d'industrie, métropole, ...) ayant déjà mené un tel exercice de planification, peut être une bonne source d'inspiration. Certains outils, tel que TerriSTORY, permettent d'identifier des territoires susceptibles d'être inspirants en proposant un premier niveau d'information via une visualisation d'indicateurs et d'objectifs sur une plateforme. (Voir partie 5 Ressources).

Par ailleurs, la plateforme « Territoires et Climat » de l'ADEME recense les objectifs PCAET pris par l'ensemble des collectivités obligées. Elle donne accès à des retours d'expériences de collectivités voisines ou ayant des caractéristiques similaires, par rapport à des objectifs précédemment validés par le territoire. Les réseaux régionaux CAE ou ACC permettent également le partage de ressources ou d'expériences ainsi que des échanges entre territoires.

Sur la base des différents types de trajectoires précédemment exposés, il s'agit désormais pour la collectivité de construire ses propres scénarios, sur la base des leviers bas-carbone jugés pertinents en fonction des enjeux et des potentiels du territoire.

Pour être réaliste et opérationnel, il est nécessaire de prendre en compte les caractéristiques futures du territoire, notamment les évolutions socio-démographiques (hausse ou baisse de la population, vieillissement, ...), économiques (réindustrialisation, évolution des prix de l'énergie, ...) et écologiques (disponibilités des ressources, vulnérabilités climatiques, ...).

A partir de ces scénarios ainsi contextualisés, des leviers d'actions et des niveaux d'ambition associés, seront définis et intégrés à la trajectoire bas carbone du territoire.

Exemple : levier d'action sur la mobilité

Levier d'action : Passage au mode actif (vélo/marche) pour les trajets inférieurs à 10 km.

- Objectif opérationnel : 50 % des déplacements de moins de 10 km réalisés par des modes actifs à horizon 2030.
- Exemples d'actions opérationnelles associées :
 - Construction d'infrastructures cyclables ;
 - Installations de parkings à vélo et de bornes de stationnement ;
 - Mise en place / développement d'une offre de location de vélos ;
 - Réduction des vitesses dans les centres-villes pour favoriser le développement des modes actifs ;
 - Sensibilisation à la pratique du vélo (vélo-école, pédibus ou vélobus pour les déplacements domicile-école, ...) ;
 - Mise en place d'une subvention à l'achat de vélos mécaniques ou électriques.

L'estimation de l'impact en termes de gains GES (teqCO₂) se fait au niveau du levier d'actions et non des actions opérationnelles pour lesquelles un chiffrage est complexe et trop hasardeux.

A noter : les leviers d'actions peuvent être évalués en termes d'impact énergie-GES via des outils ou simulateurs plus ou moins complexes (d'un simple tableur à une plateforme collaborative en ligne) et plus ou moins coûteux (de service gratuit en libre accès à des solutions payantes),

portés par la collectivité en direct ou via des acteurs tiers publics ou privés. Des exemples d'outils sont fournis en Partie 5. Ressources.



2.3.2 - Combiner les approches pour finaliser sa trajectoire bas carbone

Il est possible par itération successive de mettre en cohérence les trajectoires supra-territoriales qui fournissent un cadre de définition de trajectoire (approche « top-down ») et les caractéristiques du territoire, actuelles et futures, et des leviers bas-carbone mobilisables localement (approche « bottom-up »).

A partir des différents approches examinés, la collectivité retient les éléments qu'elle juge pertinents pour construire la vision politique du territoire, en s'appuyant sur la « mise en récit » (cf. chapitre 3.1) qui permet d'explicitier et de rendre appropriable le scénario retenu.

Ce scénario est le point de départ pour élaborer la **stratégie** de baisse des émissions de GES sur le territoire, décliner en **objectifs bas-carbone** chiffrés à un horizon cohérent avec les cadrages régionaux et nationaux et définir un **plan d'actions et des mesures opérationnelles cohérentes**. Pour faciliter son appropriation par les partenaires et sa mise en œuvre, le plan précisera, pour chacune des actions, les pilotes, partenaires, contributeurs, moyens alloués (humains, techniques, financiers), étapes et calendriers, indicateurs (avancement, résultats, impacts sociaux, environnementaux, économiques, ...).

ILLUSTRATION 8 : Exemple d'une fiche action à remplir du PCAET de Vienne Condrieu Agglomération.

AXE X : Nom de l'axe stratégique		
Objectif stratégique : Nom de l'objectif stratégique	 ACTION X.1 Nom de l'action	
Objectif(s) : Description du ou des objectif(s) visé(s) par l'action	Cibles : identification des acteurs/publics ciblés par l'action.	
Contexte : Description des éléments de contexte (institutionnel, lien avec les autres politiques publiques ou démarches en cours, ...) dans laquelle s'inscrit l'action.		
 DESCRIPTION DE L'ACTION		
Détail de l'action pouvant être déclinée en sous-actions (A1, A2, ...)		
Pilote(s)/porteur(s) de l'action : Est entendu comme pilote, le service référent de l'Agglo assurant la coordination de l'action et pas forcément son pilotage direct. Partenaire(s) : Est entendu comme partenaire, les services de l'Agglo et les acteurs socio-économiques contribuant ou pouvant contribuer à l'action sans toutefois en assurer l'intégralité.		Phasage : Année ou période (si pluriannuelle) de mise en œuvre de l'action et/ou des sous-actions. Une action ou tâche identifiée jusqu'en 2028 (fin du PCAET) est susceptible de continuer au-delà.
Moyens :		
Financiers		Humains
Investissement	Fonctionnement	
Montant estimé de travaux. Dans la plupart des cas, il n'y en a pas (NA : Non applicable)	Montant estimé pour des coûts d'études, d'animation, etc, qu'ils soient ponctuels ou réguliers	Temps humain estimé des agents de l'Agglo en nombre de jours/agent

<p>Liens avec autres stratégies : Liste des stratégies ou plans de l'Agglo, des institutions ou partenaires concernés par l'action. Parmi les principaux cités :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PLH : Programme Local de l'habitat ● PDM : Plan de Mobilité ● Stratégie Agricole ● Plan Local de Santé <p>Points de vigilance/conditions de réussite : Description des facteurs techniques, organisationnels, etc, pouvant concourir à la bonne atteinte ou non des objectifs de l'action.</p>	<p>Impacts environnementaux : Indicateurs du niveau d'impact et précision si besoin.</p> <p>Réduction de consommations énergétiques</p> <div> <div>---</div> <div></div> <div>-</div> <div></div> <div>+</div> <div></div> <div>+++</div> </div> <p>Réduction des GES</p> <div> <div>---</div> <div></div> <div>-</div> <div></div> <div>+</div> <div></div> <div>+++</div> </div> <p>Amélioration de la qualité de l'air</p> <div> <div>---</div> <div></div> <div>-</div> <div></div> <div>+</div> <div></div> <div>+++</div> </div> <p>Développement des EnR</p> <div> <div>---</div> <div></div> <div>-</div> <div></div> <div>+</div> <div></div> <div>+++</div> </div> <p>Stockage carbone</p> <div> <div>---</div> <div></div> <div>-</div> <div></div> <div>+</div> <div></div> <div>+++</div> </div> <p>Adaptation au changement climatique</p> <div> <div>---</div> <div></div> <div>-</div> <div></div> <div>+</div> <div></div> <div>+++</div> </div> <p>Autres impacts environnementaux Description d'autres impacts environnementaux (hors réglementation) de l'action</p>
<p>Avis de l'Évaluation Environnementale : Avis formulé lors de l'Évaluation Environnementale Stratégique du PCAET à prendre en compte dans la mesure du possible.</p>	
<p>Indicateurs : Indicateurs de suivi et/ou de résultat de la mise en œuvre de l'action. Ils seront analysés chaque année pour assurer la bonne progression des actions.</p>	

La mise en œuvre du plan d'actions repose également sur une communication adaptée aux cibles (citoyens, acteurs économiques, ...), qui requiert une animation interne et externe portée par des chargés de missions identifiés, disposant d'un mandat et de moyens appropriés, ainsi qu'une gouvernance politique et technique en cohérence avec les ambitions. Des exemples d'outils de construction et de suivi de plans d'actions de transition sont fournis en Partie 5. Ressources.

Le dispositif de suivi-évaluation de la trajectoire bas-carbone rendra possible le reporting de sa mise en œuvre et son évaluation (Cf. partie 4 - Faire le suivi et évaluation de sa trajectoire).



3 GARANTIR LA COHÉRENCE DES POLITIQUES LOCALES

3.1 - LA MISE EN RÉCIT

La mise en récit est un travail partagé et collectif qui se base sur les enjeux, les forces du territoire, identifiés dans le diagnostic. Il s'agit de faire émerger collectivement une stratégie bas-carbone via la narration d'un récit alternatif :

- à partir de projets transformateurs et basé sur un changement de modèle et de fonctionnalités territoriales ;

- illustrant le scénario retenu par exemple (voir 2.3.1) ;
- qui interroge la cohérence avec les autres enjeux territoriaux et politiques publiques : écologiques, sociales, environnementales.

Des supports multiples sont mobilisables, par exemple, les fresques, la vidéo, la cartographie, le dessin ou la BD, ...

ILLUSTRATION 9 : Exemple d'une mise en récit - "La vie low-tech 2040" (Institut Paris Région).
<https://www.institutparisregion.fr/economie/commerce-et-consommation/la-vie-low-tech-en-2040/>



Crédit : Agence Régionale de la Biodiversité en Ile-de-France, Agilcare Construction, Pascale Guery, Cristina Lopez, Alienor Heil-Selimanovski, Institut Paris Region, Pixabay, Axel Poisson-Courtial
©Atelier paysan, skalgubbar, Odile Soulard

3.2 - INTÉGRER SA TRAJECTOIRE BAS-CARBONE DANS LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

L'atteinte des objectifs énergétiques et climatiques du PCAET exige la mobilisation de l'ensemble des leviers et potentiels du territoire qui relève de son plan d'actions, mais également des autres exercices de planification territoriale et urbaine.

Le **PCAET** doit être compatible avec le SCoT, qui peut tenir lieu de PCAET (cf. art. L141-16 du code de l'urbanisme), et le PLUi doit être compatible avec le PCAET (Cf. illustration 11). Un diagnostic territorial partagé entre ces différents plans et programmes est un point de départ très utile pour faciliter leur mise en cohérence (cf. recommandation sur la mutualisation des diagnostics en page 5).

Les **documents d'urbanisme** (SCoT et PLUi) constituent des outils de planification pour les collectivités qui agissent à la fois sur l'aménagement du territoire et l'usage des sols, contribuent à la transition énergétique, climatique et écologique et à l'atteinte de la neutralité carbone.

Les réponses stratégiques et opérationnelles apportées par les SCoT et PLUi(i), notamment en ce qui concerne l'usage des sols, l'organisation de l'espace et le renouvellement du tissu urbanisé existant, peuvent favoriser la sobriété et la performance énergétique :

- Des **bâtiments** lors des opérations de renouvellement urbain, des secteurs à urbaniser et des constructions neuves (normes thermiques et énergétiques ; énergie décarbonée et recours aux réseaux de chaleur et de froid et aux matériaux peu carbonés ; végétalisation, ...)

- De la **mobilité** et des **réseaux de transport** pour réduire le besoin de déplacement et les distances parcourues, augmenter la mutualisation des déplacements et leur décarbonation (priorisation des espaces à urbaniser en fonction de la desserte collective et décarbonée, organisation de la mixité fonctionnelle, intermodalité et multimodalité, maillage des infrastructures de transport collectifs et de mobilités actives, ...)
- Du **territoire par la maîtrise de la consommation d'espace**, en limitant l'artificialisation des sols dans un objectif de zéro artificialisation nette pour maintenir les fonctions de séquestration du carbone, faciliter la sobriété des mobilités et le recours aux réseaux de chaleur et de froid (choix des secteurs à urbaniser, à renouveler, densification et compacité des formes urbaines, protections environnementales et agricoles, ...)

Les documents d'urbanisme permettent notamment de croiser le déploiement des énergies renouvelables avec les enjeux territoriaux : paysage, climat, topographie, environnement, etc. Ils intègrent les zones d'accélération des énergies renouvelables²², les éventuels secteurs d'implantation des ENR soumises à conditions et secteurs d'exclusion.

Au travers de ces différents leviers de l'urbanisme, la trajectoire bas-carbone trouve une traduction plus ou moins prescriptive selon l'ambition souhaitée et les possibilités offertes par les différentes pièces du SCoT et du PLUi(i).

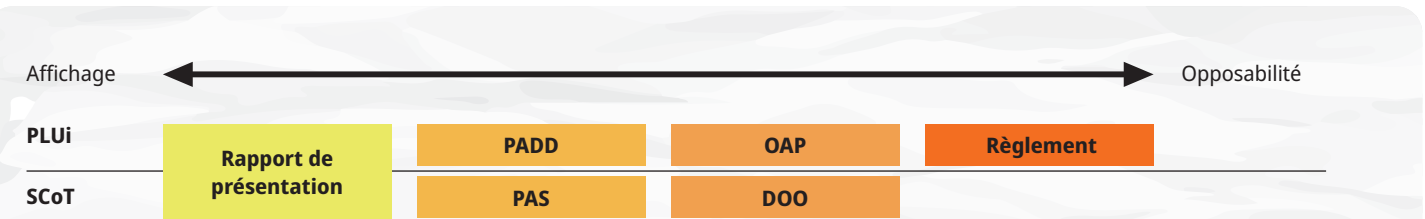
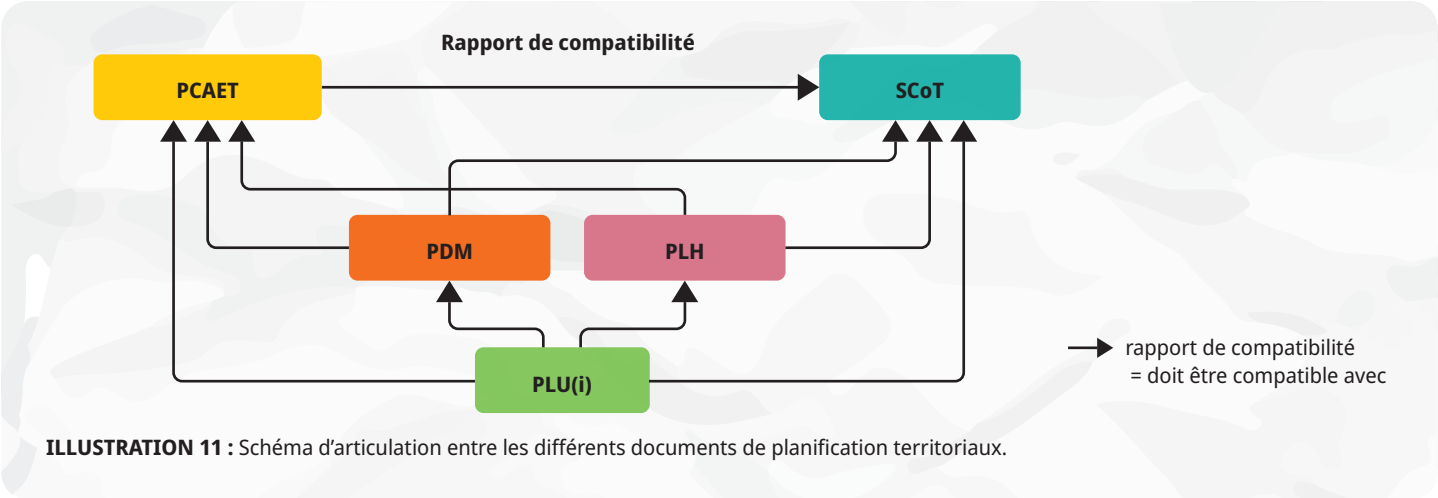


ILLUSTRATION 10 : Niveau de prescription des pièces du PLUi (PADD : projet d'aménagement et de développement durable, OAP : opération d'aménagement programmée ; règlement écrit et graphique) et du SCoT (PAS : projet d'aménagement stratégique ; DOO : document d'orientations et d'objectifs)

Le **plan de mobilité (PDM)** fixe les principes pour l'organisation de la mobilité des personnes et du transport des marchandises, la circulation et le stationnement. A ce titre, le PDM peut contribuer aux objectifs du plan climat en veillant à intégrer l'impact carbone lié à la mobilité dans sa stratégie et son plan d'action. Par exemple, il peut favoriser le développement des usages partagés des véhicules terrestres à moteur, des transports collectifs et des mobilités actives comme le vélo ou la marche à pied.

Le **programme local de l'habitat (PLH)** présente la stratégie locale pour satisfaire les besoins en matière de développement ou d'adaptation de l'offre d'habitat et d'hébergement pour tous les publics, notamment pour les personnes ou ménages aux ressources modestes. La pertinence de la réponse du PLH devra tenir compte des enjeux et objectifs bas-carbone du territoire portés par le PCAET en termes de sobriété et performance énergétique, ainsi que de décarbonation des énergies. Le PLH peut également contribuer indirectement à la limitation de l'étalement urbain, la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) en encourageant l'amélioration du parc bâti existant.

(22) Article L141-5-3 du code l'énergie.



4 FAIRE LE SUIVI-ÉVALUATION DE SA TRAJECTOIRE

Une fois définie la trajectoire bas-carbone du territoire, le suivi de sa mise en œuvre et l'évaluation de sa contribution au projet de territoire bas-carbone sont 2 processus distincts mais complémentaires et essentiels. Le dispositif de suivi-évaluation permet d'observer puis d'expliquer les écarts entre les effets attendus et ceux constatés. **Il s'agit d'un outil de pilotage qui permet les ajustements de cette trajectoire si nécessaire** (objectifs, stratégie, plan d'actions)²³.

4.1 - SUIVI VERSUS ÉVALUATION

Les documents de planification territoriaux (PCAET ainsi que documents d'urbanisme, de mobilité, d'habitat, ...) sont concernés par le processus de suivi et d'évaluation. Bien qu'ils ne poursuivent pas les mêmes finalités, ces exercices sont complémentaires.

Un dispositif de suivi cherche à apprécier le niveau de réalisation et d'avancement des actions du document de planification, tandis que le dispositif d'évaluation porte un jugement sur la politique publique au regard du niveau d'ambition visé, et de ses objectifs bas-carbone, air et climat stratégiques définis et des impacts observés, avec un souci d'amélioration de la politique publique.

L'exercice d'évaluation repose sur la définition d'un référentiel qui nécessite la formulation de questions évaluatives, de critères de réussite et d'indicateurs appropriés. Les questions évaluatives à explorer sont au choix de la collectivité et sont spécifiques au PCAET. Elles relèvent de plusieurs registres : efficacité, efficience, utilité, cohérence, pertinence.

(23) Etat des lieux 2023 des PCAET comment suivre et évaluer le Plan Climat-Air-Energie Territorial ? : https://www.intercommunalites.fr/app/uploads/2023/12/2023_PCAET_V4.pdf

4.2 - DES INDICATEURS SPÉCIFIQUES

Le suivi et l'évaluation reposent sur des indicateurs appropriés, robustes et qui peuvent être quantitatifs ou qualitatifs, et établis selon la méthode SMART pour Spécifique-Mesurable-Attribuable-Réaliste-Temporellement défini.

Le tableau ci-dessous propose des exemples d'indicateurs spécifiques.






	Indicateurs d'état pour caractériser la situation socio-économique et environnementale du territoire à T0.	Ex : nombre de km parcourus par mode de transport, nombre d'installations d'ENR&R existantes, consommation de bois (énergie, matériaux), etc.
	Indicateur de réalisation pour mesurer ce qui est produit par le PCAET.	Ex : nombre de véhicules électriques, nombre de km de pistes cyclables, nombre de rénovations de bâtiments habitats et tertiaires, nombre de MW photovoltaïque supplémentaires produits, etc.
	Indicateur de résultat pour mesurer l'avantage immédiat généré par l'action pour les destinataires et les cibles.	Ex : évolution de la part modale, pourcentage d'électrification des véhicules, consommation d'énergie avant et après travaux, etc.
	Indicateur d'impact pour mesurer les effets à moyen ou long terme sur les destinataires et cibles directs ou indirects, notamment en termes de climat, air, énergie et carbone.	Ex : baisse annuelle des consommations énergétiques et des émissions de GES, augmentation de la production des ENR&R, évolution du stockage carbone, etc.+ externalités environnementales en lien avec évaluation environnementale.
	Indicateur de moyens pour apprécier l'adéquation entre les ressources dédiées et les réalisations, résultats et impacts du PCAET.	Ex : budgets alloués, moyens humains mobilisés, partenariats constitués, ...

ILLUSTRATION 12 : Tableau récapitulatif des différents indicateurs spécifiques.

5 RESSOURCES

Outils pour la déclinaison de la SNBC

- Plateforme numérique du programme Territoire Engagé Transition Écologique : <https://www.territoiresentransitions.fr/>
- La trajectoire SNBC territorialisée disponible sur Territoires en Transitions : <https://aide.territoiresentransitions.fr/fr/article/la-trajectoire-snbc-territorialisee-disponible-sur-territoires-en-transitions-1g46muy/>
- Trajectoires GES territorialisées de la SNBC à l'échelle infrarégionale, ADEME : <https://biblioirie.ademe.fr/changement-climatique/7781-trajectoires-ges-territorialisees-de-la-snbc-a-l-echelle-infraregionale.html>
- Guide d'accompagnement des territoires dans la mise en œuvre des politiques de décarbonation - ANCT / ADEME : <https://biblioirie.ademe.fr/industrie-et-production-durable/7330-guide-anct-ademe-pour-la-decarbonation-des-territoires.html>

Ressources pour l'élaboration de sa trajectoire bas carbone

- Scénarios prospectifs énergie-climat-air, SNBC 3, PPE 3 : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/scenarios-prospectifs-energie-climat-air/>
- Engager et réussir la transition environnementale de sa collectivité, Sénat, 2023 : <https://www.senat.fr/rap/r23-087/r23-087.html>
- Plateforme Territoires et Climat de l'ADEME - Cadre de dépôt pour les PCAET et Partage d'expérience : <https://www.territoires-climat.ademe.fr>

- "PCAET - Comprendre, construire et mettre en oeuvre" - ADEME – 2016 : <https://biblioirie.ademe.fr/societe-et-politiques-publiques/3623-pcaet-comprendre-construire-et-mettre-en-oeuvre-9791029703218.html>
- Schéma Directeur des Énergies - Conjuguer mix énergétique, planification territoriale et urbanisme : <https://biblioirie.ademe.fr/urbanisme-territoires-et-sols/749-schema-directeur-des-energies-le-9791029713859.html>
- "Trajectoires de transition écologique - Vers une planification dynamique et adaptative des territoires", Elodie Briche, 2023 : <https://biblioirie.ademe.fr/urbanisme-territoires-et-sols/6796-trajectoires-de-transition-ecologique-9782759237661.html>
- Présentation des définitions, démarches et outils de prospective existants - Exemples associés d'exercices prospectifs, DREAL PACA - Avril 2020 : https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fiche2020drealpaca_presentation_demarches_outils_prospective.pdf
- Méthode Bilan Carbone® : <https://www.bilancarbonate-methode.com/>
- Indicateurs territoriaux climat-air-énergie : lesquels choisir et comment les utiliser ? club STEP 2020 : <https://biblioirie.ademe.fr/urbanisme-territoires-et-sols/773-indicateurs-territoriaux-climat-air-energie-lesquels-choisir-et-comment-les-utiliser-9791029713583.html>

Exemples de récits de territoire

- Récits de vies en 2050, 6 fictions pour incarner l'adaptation au changement climatique, AUDIAR 2024 : <https://www.audiar.org/publication/environnement/climat/laudiar-publie-recits-de-vies-en-2050-6-fictions-pour-incarner-ladaptation-au-changement-climatique/>
- Récit prospectif : La vie low-tech en 2040, Institut Paris Region : <https://www.institutparisregion.fr/economie/commerce-et-consommation/la-vie-low-tech-en-2040/>
- Publication "Récits de territoires - Démarches exploratoires - Immersion en territoires SCoT" du Cerema : <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/600135/recits-de-territoires-demarche-exploratoire-immersion-en-territoires-scot>
- Grenoble Alpes Métropole fait sa Transition(s) 2050 : <https://infos.ademe.fr/magazine-mars-2022/dossier/grenoble-alpes-metropole-fait-sa-transitions-2050/>

Données utiles à l'élaboration de sa trajectoire bas carbone (non exhaustif)

- Données climat-air-énergie
- Observatoires régionaux Climat et Energie : <https://rare.fr/missions/les-observatoires-de-lenergie-et-du-climat/>
- Base Carbone® (ADEME)
- Données sur le changement climatique
- Données DRIAS
- ClimDIAG, Météo France
- Climat HD
- Données thématiques
- Cerema, Arbre des ressources air-énergie-climat au service de la planification écologique <https://www.cerema.fr/fr/activites/environnement-risques/energies-renouvelables-terrestres-maritimes/arbre-ressources-air-energie-climat-au-service-planification>

Outils mobilisables pour la construction et le suivi de sa trajectoire

- TerriSTORY : <https://terristory.fr/>
- Territoires en Transitions : <https://www.territoiresentransitions.fr/>
- Simulateur France Net Zéro : <https://www.francenetzero.fr>
- Analyse morphologique (construction des trajectoires par association des hypothèses) : <https://www.futuribles.com/wp-content/uploads/related-documents/analyse-morphologique-2.pdf?postId=27976>
- Comprendre l'évolution passée, présente et future d'une variable : <https://www.futuribles.com/wp-content/uploads/related-documents/loutil-fiche-variable-2.pdf?postId=27899>
- Évaluation intermédiaire du PCAET de la Métropole Européenne de Lille : https://www.lillemetropole.fr/sites/default/files/2024-04/Evaluation_mi_parcours_PCAET.pdf

Outils utilisables pour construire et suivre ses plans d'actions

- Territoires en Transitions : <https://www.territoiresentransitions.fr/outil-numerique>

Ressources pour évaluer sa trajectoire et son plan climat

- L'évaluation des politiques publiques, c'est quoi exactement ?, millénaire 3, grand Lyon, 2025 : <https://millenaire3.grandlyon.com/ressources/20152/l-evaluation-des-politiques-publiques-c-est-quoi-exactement>
- Évaluation stratégique des PCAET, DREAL OCCITANIE, 2024 : <https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-strategique-des-pcaet-a26839.html>

SYNERGIES POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE PAR LA PLANIFICATION : LE CLUB STEP POUR VOUS ACCOMPAGNER

L'ADEME, AMORCE, ATMO France, le Cerema, FLAME, la FNAU, la FNCAUE, le RARE et le Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires (DGEC et DGALN) mettent en synergie leur expertise et leurs actions au sein du Club STEP pour aider les collectivités à intégrer les enjeux climat, air et énergie dans leurs projets d'aménagement, de planification et dans leurs stratégies territoriales.

Le Club STEP est :

- Un lieu de partage d'informations et d'expériences, croisant au niveau national l'expertise des réseaux dans lesquels est impliqué chaque membre ;
- Une plateforme d'animation et de coordination favorisant les interactions entre les territoires et les instances régionales et nationales ;
- Un acteur central de la capitalisation, de la co-production et de la valorisation des ressources à destination des collectivités territoriales, notamment par l'intermédiaire de ses réseaux.



SYNERGIES POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE PAR LA PLANIFICATION

Ce document édité par l'ADEME a été coordonné par l'ADEME, CEREMA, RARE et Transitions-DD