COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION SAINT-AVOLD SYNERGIE

Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) : Stratégie

Rapport

Réf : CICENE192283

THH / MARA

03/04/2025

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION SAINT-AVOLD SYNERGIE

Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) : Stratégie

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification / Validation Nom / signature
Définitions des hypothèses territoriales et énergétiques	09/08/2023	01	Théo HALLOT Stéphanie FEN CHONG	Manuel RAQUIL
Modification du rapport	19/04/2024	02	Théo HALLOT	Manuel RAQUIL
Finalisation du rapport pour arrêt du projet de PCAET par le conseil communautaire (1e vote de validation)	16/05/2024	03	Théo HALLOT	Manuel RAQUIL
Modification du rapport pour approbation finale suite à la réception de l'avis conjoint de l'Etat et de la Région, et de l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) de Grand Est	03/04/205	04	Théo HALLOT	Manuel RAQUIL

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CICENE192283
Numéro d'affaire :	A50278
Domaine technique :	ER07

Agence de Paris • 143 avenue de Verdun 92 442 Issy-les-Moulineaux CEDEX
Tél. 33 (0) 1 46 10 25 70 • Fax 33 (0) 1 46 10 25 64 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

Préambule 4
Synthèse 5
1. Cadre réglementaire et contexte territorial 8
1.1 Rappel des objectifs européens, nationaux et régionaux 11
1.1.1 Objectifs supranationaux : Les directives européennes 11
1.1.2 Les objectifs nationaux 12
1.1.3 Les objectifs régionaux 14
1.1.4 Les objectifs locaux 21
1.2 Contexte du territoire de la CASAS : Synthèse du diagnostic et de l'état initial 24
2. Elaboration des scénarios d'évolution attendue sur le territoire de la CASAS 29
2.1 Principes méthodologiques de définition des scénarios 29
2.2 Présentation des scénarios prospectifs (les variantes étudiées) : hypothèses et résultats 29
2.2.1 Présentation des hypothèses de dynamiques territoriales communes aux 3 scénarios prospectifs 30
2.2.2 Présentation des hypothèses énergétiques de chaque scénario 34
2.2.3 Résultats des différents scénarios prospectifs 39
2.2.4 Synthèse comparative des scénarios 48
3. La Stratégie Climat-Air-Energie retenue pour le territoire de la CASAS 49
3.1 Prise en compte du contexte du territoire de la CASAS 49
3.2 Prise en compte des priorités du territoire : les axes stratégiques et opérationnels 50
3.3 Prise en compte des domaines stratégiques réglementaires 51
3.4 Synthèse des objectifs chiffrés du PCAET 53
3.5 Justification des choix retenus pour la stratégie PCAET de la CASAS 57
4. Annexe 61
4.1 Hypothèse de tous les domaines et secteurs (tableau global) 61

Préambule

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable, à la fois stratégique et opérationnel. Instauré par l'article 188 de la Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), le PCAET se définit comme « l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire » (article R. 229-51Code de l'environnement).

Son élaboration est confiée aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, qui deviennent, au sens de la loi, « les coordinateurs de la transition énergétique » (article L. 2224-34 du code général des collectivités territoriales). **Le PCAET vise à contribuer à l'atteinte des objectifs que la France s'est fixée en matière d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre le changement climatique et d'amélioration de la qualité de l'air, à l'échelle locale**.

Conformément à l'Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial, **le PCAET s'applique à l'échelle de l'ensemble du territoire intercommunal et concerne tous les secteurs d'activité** : résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie. A cet égard, le PCAET doit impliquer et mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire sur lequel il porte (habitants, entreprises, agriculteurs, associations, administrations et collectivités).

Le PCAET est élaboré en 3 volets et **2 processus continus** sur le même principe que les documents d'urbanisme, avec lesquels il doit s'articuler :

- **Réalisation d'un diagnostic** (volet 1) ;
- **Définition d'une stratégie territoriale** (volet 2) ;
- **Elaboration d'un programme d'actions et de son dispositif de suivi et d'évaluation** (volet 3).
- **Réalisation, tout le long, d'une évaluation environnementale stratégique (EES)**, équivalent d'une étude d'impact ;
- **Conduite d'une démarche de concertation** préalable.

Comme pour les documents d'urbanisme, le PCAET fait l'objet d'une validation politique et administrative selon les étapes suivantes :

- Un premier vote d'arrêt du projet en conseil communautaire ;
- La consultation des autorités (Préfet de région, Président de Région et Autorité environnementale) et du public ;
- Un second vote d'approbation définitive en conseil communautaire.

Une fois approuvé, le PCAET doit être mis en œuvre pour une durée de 6 ans. Il fait l'objet d'une évaluation à mi-parcours au bout des 3 premières années, d'une évaluation finale à son terme, puis d'une reconduction après révision, le cas échéant.

Constituant ainsi le 2e volet du PCAET, la stratégie a pour objet de définir, dans la continuité des travaux du diagnostic (état des lieux climat-air-énergie du territoire), **les priorités et objectifs du territoire en matière de de transition énergétique, de lutte contre le changement climatique et d'amélioration de la qualité de l'air**, et ce aussi bien à court, moyen et long termes. A cette fin, la stratégie doit être élaborée dans le respect à la fois du cadre réglementaire et des objectifs nationaux et régionaux avec lesquels le PCAET doit s'articuler, et ce tout en s'inscrivant dans son contexte territorial.

Souhaitant doter son territoire d'une feuille de route climat-air-énergie et écologique respectant ce cadre, **la Communauté de d'Agglomération de Saint-Avold Synergie (CASAS) a défini sa stratégie territoriale** afin de guider dans la durée son action énergétique, climatique, d'amélioration de la qualité de l'air et du cadre de vie. **Le présent rapport restitue la méthodologie et résultats de la stratégie du PCAET de la CASAS.**

Synthèse

Situé en Moselle-Est, à proximité de la frontière de l'Allemagne (proche de Sarrebruck), **le territoire de de la Communauté d'Agglomération de Saint-Avold Synergie (CASAS) est marqué**, d'une part, **par la présence d'activités industrielles lourdes** (centrales électriques, pétrochimie…), principalement localisées sur sa frange nord, qui est plus densément peuplée. Cette partie du territoire concentre également la majeure partie des logements, **ainsi que des déplacements réalisés majoritairement en voitures thermiques** sur son ensemble et favorisés par la présence d'axes routiers à rayonnement régional et européen (A4, N33…). D'autre part, sur le reste du territoire, une zone plus rurale (agricole et naturelle) avec **un habitat majoritairement individuel et ancien**. **En termes d'impact climat-air-énergie les secteurs d'activité les plus importants sont :**

- **L'industrie en 1ère place ;**
- **Le résidentiel en 2ème place ;**
- **Les transports en 3ème place.**

L'ensemble des dynamiques du territoire de la CASAS ont des effets notables sur le climat, l'énergie, la qualité de l'air et plus globalement sur l'environnement mais ne sont pas toujours sous la maîtrise directe de la CASAS. Pour ces raisons, certains objectifs nationaux ou régionaux peuvent être plus difficiles à atteindre sur le territoire en comparaison à d'autres territoires moins sensibles à ces dynamiques. Toutefois, **la CASAS a souhaité définir une stratégie intégrant des objectifs ambitieux et atteignables afin d'embarquer les acteurs du territoire dans une transition énergétique, climatique et de la qualité de l'air aussi motivante que fédératrice**, dans une logique d'ambition respectant aussi le « principe de réalité ».

Il faut dire que la CASAS s'est engagée depuis plusieurs années dans une politique de développement durable. Cette démarche s'est notamment traduite par l'élaboration du Schéma de Cohérence Territorial du Val-de-Rosselle (SCoT), dont la CASAS fait partie, ainsi que par l'élaboration d'un Pacte Teritorial de Relance et de Transition Ecologique (PTRTE), qui constitue le Projet de Territoire du Warndt-Naborien (PTWN).

Le processus d'élaboration du PCAET de la CASAS a ainsi été initié par délibération prise lors de la réunion du conseil communautaire l'assemblée délibérante de la CASAS du 28 septembre 2018, validant l'engagement de l'élaboration du Plan Climat Air Energie Territorial. Pour autant, le calendrier politique ainsi que la crise covid a contraint à retarder l'élaboration effective de ce document. Ainsi, **les grandes étapes d'élaboration du PCAET** se sont déroulées de la manière suivante :

- **La conduite du diagnostic territorial et de l'état initial de l'environnement**, réalisé à la suite de la séance du COPIL de février 2020 et finalisé la même année, puis restitué en séance du COPIL du 22 février 2022 (à la suite de la remobilisation des membres du COPIL, renouvelés suite aux élections municipales) ;

- **La co-construction de la stratégie déterminant les objectifs du PCAET,** lancée par une Conférence des maires tenue en mai 2023 et restituée en séance du COPIL du PCAET du 25 septembre 2023, avec la présentation des scénarios, définis sur la base d'un travail de scénarisation prospective en tenant compte des enjeux environnementaux identifiés par le diagnostic et l'état initial de l'environnement, des priorités du territoire et des objectifs réglementaires. Cette stratégie a notamment été alimentée par les précédentes concertation tenues dans le cadre d'autres stratégies du territoire (telles que le PTRTE);

- **La co-construction du plan d'action et de son dispositif de suivi et d'évaluation,** démarrée en parallèle de la stratégie, a été alimentée par les travaux menés en concertations menés précédemment (capitalisation des actions des autres plans et programmes, y compris le PTRTE…), en interne entre juin 2023 et mars 2024 (avec les différents services de la CASAS) et en externe (avec les élus communaux et les acteurs socio-économiques), à l'occasion de 4 ateliers de concertation organisés en novembre 2023. Le programme d'actions et son dispositif de suivi et d'évaluation a été restitué en séance du COPIL de fin avril 2024.

- **Le vote d'arrêt du projet de PCAET lors de la réunion du conseil communautaire l'assemblée délibérante de la CASAS du 6 juin 2024,** avant transmission aux autorités et au public pour avis.

- **La modification du projet de PCAET (et de son évaluation environnementale stratégique - EES) suite à la réception de l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Grand Est, de l'avis conjoint de la Préfète et du Président du Conseil Régional de Grand Est, et les remarques du grand public** dans le cadre de la participation par voie électronique.

- **Le vote d'approbation définitive du PCAET, de son EES, ainsi que de sa déclaration environnementale (récapitulant les consultations et concertations menées pour l'élaboration du PCAET) en conseil communautaire de mai 2025,** marquant le lancement officiel de l'exécution du PCAET pour les 6 années à venir.

La stratégie et le programme d'actions du PCAET de la CASAS sont retranscrits en **6 axes stratégiques et opérationnels** présentés ci-après :

- **Gouvernance :** cet axe a pour objet d'animer la mise en œuvre et réaliser le suivi et l'évaluation du PCAET, et plus largement des actions de transition énergétique et écologique en favorisant l'émergence de projets locaux et la bonne gouvernance avec tous les acteurs du territoire (collectivités, habitants, entreprises industrielles et tertiaires, agriculteurs, associations, branche de l'énergie…).

- **2. Moderniser les bâtiments et infrastructures et améliorer leur sobriété énergétique :** cet axe a pour objet d'accompagner les ménages et le secteur tertiaire public comme privé en faveur de la sobriété et de la rénovation énergétiques des bâtiments (logements, locaux tertiaires, bâtiments publics) tout en encourageant le développement des énergies renouvelables.

- **3. Développer une mobilité durable et diversifiée permettant l'intermodalité :** cet axe vise à faire évoluer les pratiques de mobilités des habitants et usagers du territoire (salariés et autres actifs économiques…) en promouvant l'usage des transports en commun et partagés (covoiturage, autopartage), les mobilités actives et douces (marche, vélo), tout en favorisant le développement d'infrastructures des mobilités plus respectueuses de l'environnement et du climat (bornes électriques pour véhicules, station bioGNV/hydrogène, intermodalité depuis les gares) .

- **4. Accompagner le développement des énergies renouvelables :** cet axe a pour but d'intensifier la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) sur le territoire du PCAET en cohérence avec les choix stratégiques du PCAET et les zones d'accélération (ZAEnR) définies en concertation avec les élus, habitants, entreprises et agriculteurs, afin d'améliorer la couverture des besoins du territoire. Pour ce faire, cet axe prévoit le développement de la production solaire, des projets participatifs (autoconsommation collective), la création et extension de réseaux énergétiques « verts » (biogaz,électricité et chaleur renouvelables), notamment en mobilisant les industriels (récupération de chaleur fatale).

- **5. Accompagner les évolutions et mutations économiques et favoriser l'économie circulaire :** cet axe vise à soutenir la décarbonation du secteur industriel et l'émergence de nouvelles filières industrielles locales, mais aussi à favoriser la prévention et la valorisation des déchets, notamment en développant le compostage domestique, le recours à la réparation et au réemploi et le déploiement des déchèteries.

- **6. Protéger la biodiversité des milieux naturels, agricoles et artificialisés :** cet axe se fixe l'objectif de préserver la bonne santé environnementale et les milieux/ressources naturelles du territoire et d'améliorer sa résilience et l'adaptation face aux impacts du changement climatique, et les catastrophes naturelles potentielles, en développant les solutions fondées sur la nature.

A cet égard, tenant compte des réalités des dynamiques du territoire, de ses enjeux environnementaux et des priorités identifiées, **la CASAS mobilisera toutes ses compétences et les leviers de l'ensemble des acteurs du territoire (communes, associations, entreprises, agriculteurs, partenaires institutionnels…)**, afin de concrétiser sur son territoire la transition énergétique et écologique dans une logique de développement durable. L'ensemble de ces actions devraient permettre de **:**

- ➔ **Réduire de 15% les consommations énergétiques entre 2017 et 2030**
- ➔ **Quadrupler la production locale d'énergies renouvelables et de récupération entre 2017 et 2030, pour couvrir 27% des besoins énergétiques locaux**
- ➔ **Réduire les émissions de gaz à effet de serre du territoire de 30% entre 2017 et 2030**
- ➔ **Réduire les émissions atmosphériques en particulier les dioxyde de soufre et des particules fines PM2,5 respectivement de -52% et -65% entre 2017 et 2030.**

1. Cadre réglementaire et contexte territorial

En vertu de l'article L229-26 du code de l'environnement, le PCAET définit sur le territoire :

« 1° Les objectifs stratégiques et opérationnels de cette collectivité publique afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France ».

En outre, conformément à l'article R229-51 du même code : « Le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs » avec d'autres schémas, plans et programmes existants.

En effet, en tant que planification territoriale stratégique réglementaire, le PCAET s'inscrit dans un contexte riche d'autres schémas, plans et programmes nationaux, régionaux et locaux, qui contribuent au respect des engagements internationaux de la France en matière de transition énergétique, de lutte contre le changement climatique, d'amélioration de la qualité de l'air mais aussi d'autres enjeux connexes (transition écologique, aménagement du territoire, développement économique…).

A cet égard, le PCAET doit s'articuler avec les autres schémas, plans et programmes existants, afin de respecter les liens juridiques qui régissent leurs relations, et plus largement, dans un souci de cohérence globale.

On distingue **3 niveaux d'opposabilité régissant les relations entre les différents plans, schémas, programmes** afin d'organiser l'aménagement du territoire :

- **Conformité** : la norme et les prescriptions du document de rang supérieur s'imposent et doivent être retranscrites dans le document de rang inférieur. Par exemple, un document de planification doit être conforme aux exigences de la loi qui l'encadre.
- **Compatibilité** : moins contraignante que la conformité, cette relation signifie « ne pas être en contradiction avec les options fondamentales »[1]. Le document de rang inférieur ne doit pas contredire les règles et prescriptions du document de rang supérieur.
- **Prise en compte** : moins contraignante que la compatibilité, la prise en compte signifie « ne pas ignorer ni s'éloigner des objectifs et des orientations fondamentales »[2]. Cela implique la non-opposition aux règles du document de rang supérieur, et une retranscription « souple » des règles et principes énoncés au rang supérieur dans le document de rang inférieur, dans la mesure de son champ d'application.

Ainsi l'analyse d'articulation du PCAET avec les autres plans et programmes porte sur les plans et programmes avec lesquels le PCAET entretient des liens juridiques (conformité, compatibilité, prise en compte).

Ces documents sont listés ci-dessous, suivant leur lien juridique avec le PCAET :

[1] ADEME (2017) – PCAET : Comprendre, construire et mettre en œuvre.
[2] Ibid.

Conformité :

Le PCAET doit être conforme à un certain nombre de textes juridiques européens et nationaux portant sur la politique climat-air-énergie, dans la logique de contribution à l'atteinte des objectifs[3] dans le respect des engagements internationaux de la France en la matière[4]

Compatibilité :

Le PCAET doit être compatible avec :

- **le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Grand Est**, approuvé le 24 janvier 2020, en ce qui concerne **ses règles[5] ;**
- **le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** [6], lorsque celui-ci existe sur le territoire : le territoire de la CASAS n'est couvert par aucun PPA;

Prise en compte :

Le PCAET doit prendre en compte :

- **le SRADDET de la Région Grand Est**, en ce qui concerne **ses objectifs**[7] ;
- **le Schéma de Cohérence Territorial du Val-de-Rosselle (SCoT VdR)** (inversement par rapport à ce qui était appliqué jusque-là en vertu de la loi Grenelle 2) ;
- **la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)**, tant que le schéma régional ne l'a pas lui-même prise en compte[8]. La SNBC ayant été révisée a posteriori de l'approbation du SRADDET de la Région Grand Est, le PCAET de la CASAS doit prendre en compte la SNBC (en effet, le SRADDET a été adopté le 24 janvier 2020, alors que SNBC révisée a été adoptée par décret n°2020-547 du 21 avril 2020. Par ailleurs une nouvelle révision de la SNBC devrait paraître courant avril 2025) ;
- **les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)**, en ce qui concerne leurs orientations en matière de réseaux énergétiques fixées, telles que fixées dans son projet d'aménagement et de développement durable (PADD)[9]. A noter que les PLU doivent être compatibles avec le PCAET (et non plus simplement le prendre en compte comme c'était le cas jusqu'au 1er avril 2021)[10].

[3] « Pour les 1°, 3° et 7°, les objectifs chiffrés sont déclinés pour chacun des secteurs d'activité définis par l'arrêté pris en application de l'article R. 229-52, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4 du code de l'énergie. Pour le 4°, les objectifs sont déclinés, pour chaque filière dont le développement est possible sur le territoire, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4. » (Cf. article R229-51 du code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042242951)

[4] « 1° Les objectifs stratégiques et opérationnels de cette collectivité publique afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France » (Cf. Article L229-26 du code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000046193825).

[5] « Les schémas de cohérence territoriale et, à défaut, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales ou les documents en tenant lieu, ainsi que les plans de mobilité, les plans climat-air-énergie territoriaux et les chartes des parcs naturels régionaux :

2° Sont compatibles avec les règles générales du fascicule de ce schéma, pour celles de leurs dispositions auxquelles ces règles sont opposables. (Cf. Article L4251-4 du code de l'urbanisme : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006070633/LEGISCTA000006164696/#LEGISCTA000031019454)

[6] « Lorsque tout ou partie du territoire qui fait l'objet du plan climat-air-énergie territorial est inclus dans un plan de protection del'atmosphère défini à l'article L. 222-4, le plan climat-air-énergie est compatible avec les objectifs fixés par le plan de protection del'atmosphère. » (Cf. Article L229-26 du code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000046193825)

[7] « Les schémas de cohérence territoriale et, à défaut, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales ou les documents en tenant lieu, ainsi que les plans de mobilité, les plans climat-air-énergie territoriaux et les chartes des parcs naturels régionaux :

1° Prennent en compte les objectifs du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ; » (Cf. Article L4251-4 du code de l'urbanisme : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006070633/LEGISCTA000006164696/#LEGISCTA000031019454)

[8] « Si ces schémas [SRADDET, et ses équivalents SRCAE en Île-de-France, et SAR en outre-mer] ne prennent pas déjà en compte la stratégie nationale bas-carbone mentionnée à l'article L. 222-1 B, le plan climat-air-énergie territorial décrit également les modalités d'articulation de ses objectifs avec cette stratégie. » (Cf. Article R229-51 du code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042242951)

[9] « Ce programme d'actions [du PCAET] tient compte des orientations générales concernant les réseaux d'énergie arrêtées dans le projet d'aménagement et de développement durables prévu à l'article L. 151-5 du code de l'urbanisme ; » (Cf. Article L229-26 du code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000046193825).

[10] « Les plans locaux d'urbanisme et les documents en tenant lieu sont compatibles avec le plan climat-air-énergie territorial prévu à l'article L. 229-26 du code de l'environnement, les plans locaux de mobilité prévus à l'article L. 1214-13-2 du code des transports et les plans locaux de mobilité prévus pour la région d'Ile-de-France à l' article L. 1214-30 du code des transports. » (Cf. Article L131-5 du code de l'urbanisme, modifié par l'article 5 de l'Ordonnance n°2021-408 du 8 avril 202 : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043343100).

Le schéma ci-dessous récapitule les informations concernant les liens juridiques du PCAET avec les autres schémas, plans et programmes mentionnés plus haut.

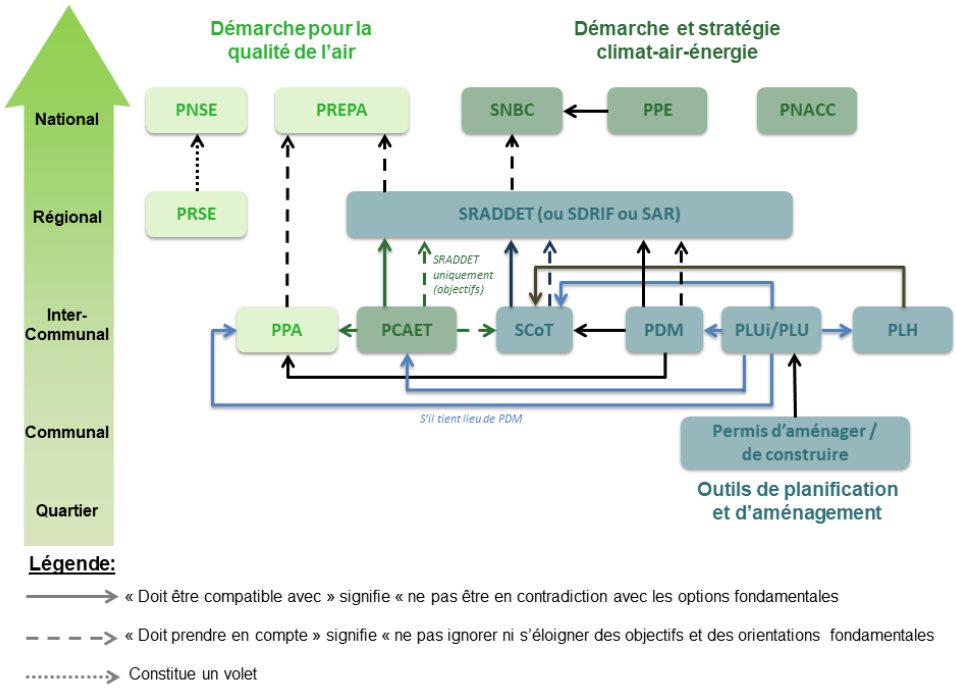


Figure 1: Articulation du PCAET avec les autres outils de planification (Source : ADEME)

1.1 Rappel des objectifs européens, nationaux et régionaux

1.1.1 Objectifs supranationaux : Les directives européennes

Au niveau européen, le pacte vert pour l'Europe est un ensemble de mesures visant à engager l'Union Européenne (UE) sur la voie de la **transition écologique**, l'objectif ultime étant d'atteindre la neutralité climatique à l'horizon 2050.

Le pacte vert pour l'Europe a été lancé par la Commission en décembre 2019.

Les ambitions climatiques de ce pacte vert dans le droit sont transposées dans le paquet de propositions législatives « Fit for 55 », également appelé "Ajustement à l'objectif 55" en français.

L'ensemble de ces propositions ont pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre des pays membres de l'UE d'au moins 55 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici à 2030, et de parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050.

Par ailleurs, le conseil a adopté ce 25 juillet 2023 la directive relative à l'efficacité énergétique ambitionnant de réduire la consommation d'énergie finale de l'UE de -38% d'ici 2030[11] par rapport à 2007.

Ces propositions législatives touchent l'ensemble des secteurs de l'économie : industrie, transports, bâtiment, agriculture ou encore forêt. Cette approche globale correspond à celle que la France a adoptée avec le plan France Relance et le projet de loi Climat et Résilience.

Il est à noter que ces objectifs européens n'ont pas encore été transposés dans la législation française mais seront certainement déclinés au sein de la future Loi de Programmation Energie Climat (LPEC)[12]. Conformément à la réglementation, le PCAET de la CASAS se base sur les objectifs nationaux actuellement en vigueur, exposés ci-après.

[11] https://www.consilium.europa.eu/fr/policies/green-deal/timeline-european-green-deal-and-fit-for-55/

[12] La loi relative à l'énergie et au climat adoptée en novembre 2019 a créé une loi de programmation sur l'énergie et le climat (LPEC) qui devra fixer les grands objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). (source : https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe)

1.1.2 Les objectifs nationaux

La Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) fixe le cadre des objectifs nationaux en matière de maîtrise de la consommation d'énergie finale, de développement des énergies renouvelables et réduction d'émissions de gaz à effet de serre, aux horizons 2030 et 2050. Ces objectifs ont par ailleurs été renforcés par la Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et le climat (LEC), qui fixe désormais l'objectif de neutralité carbone (facteur 6).

Tableau 1 : Objectifs nationaux climat-énergie (Source : LTECV 2015, LEC 2019)

	2030	2050
Maîtrise de la consommation énergétique		
Réduction de la consommation énergétique finale (par rapport à 2012)	-20%	-50%
Réduction de la consommation des énergies fossiles (par rapport à 2012)	-40%	-
Développement des énergies renouvelables et de récupération		
Part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale	33%	-
Réduction des émissions de gaz à effet de serre		
Réduction des émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990)	-40%	-84% (neutralité carbone)

Visant à contribuer à la lutte contre la pollution et l'amélioration de la qualité de l'air, le **décret** n°2017-949 du 10 mai 2017 fixe les objectifs nationaux de réduction de certains polluants atmosphériques à court et moyen termes, comme le présente le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Objectifs nationaux de qualité de l'air (Source : décret n°2017-949 du 10 mai 2017)

	2020-2024	2025-2029	>2030
Réduction des émissions de polluants atmosphériques (par rapport à 2005)			
Dioxyde de soufre (SO_2)	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'azote (NO_x)	-50%	-60%	-69%
Ammoniac (NH_3)	-4%	-8%	-13%
Particules fines ($PM_{2,5}$)	-27%	-42%	-57%
Composé Organiques Volatiles Non Méthanique (COVNM)	-43%	-47%	-52%

Introduite par l'article 177 de la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) de 2015, et codifiée à l'article L222-1 B du code de l'environnement, **la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) constitue la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique.** Elle définit la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre **jusqu'à 2050**.

La première SNBC et ses « budgets carbone » (plafonds nationaux d'émissions à ne pas dépasser par périodes de 5 ans), ont été fixés par le décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015. Elle a été révisée en 2018-2019, notamment afin d'intégrer l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. Elle a fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique (EES) et consultation du public. **Suite à cette révision, la deuxième version, de la SNBC (dite « SNBC 2 »), et ses budgets carbone** (définis pour les périodes 2019-2923, 2024-2028 et 2029-2033) **ont été adoptés par décret n°2020-547 du 21 avril 2020. Cette deuxième version de la SNBC fixe 2 ambitions principales** :

- **Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050**
- **Réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français**

Ainsi, **la SNBC 2 définit également des objectifs et des orientations dans tous les secteurs d'activité**, afin de mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable :

Thématique	Objectif de réduction des émissions de GES par rapport à 2015		Principales mesures
	2030	2050	-
Bâtiments	-49%	Décarbonation complète	Recourir aux énergies décarbonées adaptées aux bâtiments Rénover les bâtiments et promouvoir la construction bas carbone Encourager les comportements plus sobres
Transports	-28%	Décarbonation complète (à l'exception du transport aérien domestique)	Décarboner et améliorer la performance énergétique des véhicules Maîtriser la demande (télétravail, covoiturage, circuits courts…) Favoriser le report modal (transports collectifs, vélo…)
Agriculture	-19%	-46%	Développer l'agroécologie/agroforesterie Faire évoluer la demande et réduire le gaspillage alimentaires
Forêt-bois et sols	Maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois)		Maximiser la séquestration des sols, forêts et produits bois
Production d'énergie	-33%	Décarbonation complète	Développer la sobriété et l'efficacité énergétique Décarboner et diversifier le mix énergétique
Industrie	-35%	-81%	Accompagner les entreprises dans leur transition bas carbone Décarboner et améliorer l'efficacité énergétique industrielle
Déchets	-35%	-66%	Prévenir la production et promouvoir l'économie circulaire

Tableau 3 - Objectifs et principales mesures de la SNBC 2 (Source : SNBC2 - le 4 pages)

Les objectifs nationaux (et la SNBC 2) ont été pris en compte lors de l'élaboration du PCAET de la CASAS, et en particulier dans la démarche d'élaboration de la stratégie (définition des scénarios prospectifs et des objectifs). La comparaison du niveau d'atteinte des objectifs est présentée dans la section « Justification des choix retenus pour la stratégie PCAET de la CASAS ».

1.1.3 Les objectifs régionaux

Chefs de file en matière d'aménagement et de développement durable du territoire, de protection de la biodiversité, de climat, de qualité de l'air et d'énergie, les régions déclinent les objectifs nationaux à l'échelle de leur territoire dans le cadre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Créé par l'article 10 de la Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (dite Loi NOTRe), **le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification territoriale, élaboré par les régions** (hors Île-de-France et outre-mer), codifié aux articles L. 4251-1 à L. 4251-11 et R. 4251-1 à R. 4251-17 du code général des collectivités territoriales.

Outil d'aménagement du territoire intégrateur, le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.

La Région Grand Est a lancé l'élaboration de son SRADDET par délibération 16 CP-3100 du 12 décembre 2016 sur les modalités d'élaboration du SRADDET. Après deux ans de co-construction avec plus de 5 000 acteurs (collectivités territoriales, Etat, acteurs de l'énergie, des transports, de l'environnement, associations…), le projet de SRADDET de la Région Grand Est a été arrêté le 14 décembre 2018. Il a ensuite fait l'objet d'une consultation règlementaire des personnes publiques associées et des pays voisins, ainsi que d'une enquête publique. Ajusté pour tenir compte des avis, **le SRADDET de la Région Grand Est a ainsi été adopté le 22 novembre 2019 par le conseil régional et approuvé par arrêté du 24 janvier 2020 du préfet de la région Grand Est**.

Les 30 règles et mesures d'accompagnement sont un des moyens de la mise en œuvre de la stratégie du SRADDET. Les acteurs territoriaux sont invités à décliner la stratégie du SRADDET dans leurs territoires. Les règles du SRADDET s'imposent dans une logique de compatibilité aux documents suivants : les SCoT (à défaut les PLU(i) et cartes communales), les PCAET, les chartes de PNR, les PDM et les acteurs des déchets[13].

Tableau 4 : Règles générales du fascicule du SRADDET (Source : SRADDET Grand Est)

Règles du SRADDET
CHAPITRE I. CLIMAT, AIR ET ÉNERGIE
Règle n°1 ■ Atténuer et s'adapter au changement climatique
Règle n°2 ■ Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement, la construction et la rénovation
Règle n°3 ■ Améliorer la performance énergétique du bâti existant
Règle n°4 ■ Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises
Règle n°5 ■ Développer les énergies renouvelables et de récupération
Règle n°6 ■ Améliorer la qualité de l'air

[13] « Les schémas de cohérence territoriale et, à défaut, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales ou les documents en tenant lieu, ainsi que les plans de mobilité, les plans climat-air-énergie territoriaux et les chartes des parcs naturels régionaux :

2° Sont compatibles avec les règles générales du fascicule de ce schéma, pour celles de leurs dispositions auxquelles ces règles sont opposables. (Cf. Article L4251-4 du code de l'urbanisme : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006070633/LEGISCTA000006164696/#LEGISCTA000031019454)

Règles du SRADDET
CHAPITRE II. BIODIVERSITÉ ET GESTION DE L'EAU
Règle n°7 ■ Décliner localement la trame verte et bleue
Règle n°8 ■ Préserver et restaurer la trame verte et bleue
Règle n°9 ■ Préserver les zones humides
Règle n°10 ■ Réduire les pollutions diffuses
Règle n°11 ■ Réduire les prélèvements d'eau
CHAPITRE III. DÉCHETS ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE
Règle n°12 ■ Favoriser l'économie circulaire
Règle n°13 ■ Réduire la production de déchets
Règle n°14 ■ Agir en faveur de la valorisation matière et organique des déchets
Règle n°15 ■ Limiter les capacités d'incinération sans valorisation énergétique et de stockage
CHAPITRE IV. GESTION DES ESPACES ET URBANISME
Règle n°16 ■ Sobriété foncière
Règle n°17 ■ Optimiser le potentiel foncier mobilisable
Règle n°18 ■ Développer l'agriculture urbaine et périurbaine
Règle n°19 ■ Préserver les zones d'expansion des crues
Règle n°20 ■ Décliner localement l'armature urbaine
Règle n°21 ■ Renforcer les polarités de l'armature urbaine
Règle n°22 ■ Optimiser la production de logements
Règle n°23 ■ Concilier zones commerciales et vitalité des centres-villes
Règle n°24 ■ Développer la nature en ville
Règle n°25 ■ Limiter l'imperméabilisation des sols
CHAPITRE V. TRANSPORTS ET MOBILITÉS
Règle n°26 ■ Articuler les transports publics localement
Règle n°27 ■ Optimiser les pôles d'échanges
Règle n°28 ■ Renforcer et optimiser les plateformes logistiques multimodales
Règle n°29 ■ Intégrer le réseau routier d'intérêt régional
Règle n°30 ■ Développer la mobilité durable des salariés

Portant à la fois sur la réduction de la consommation d'énergie finale, le développement des énergies renouvelables et de récupération, et les émissions de gaz à effet de serre, ses objectifs sont définis à court, moyen et long termes, comme présentés ci-après.

Tableau 5 : Objectifs régionaux climat-énergie (Source : SRADDET Grand Est)

	2021	2026	2030	2050
Maîtrise de la consommation énergétique				
Réduction de la consommation énergétique finale (par rapport à 2012)	-12%	-21%	-29%	-55%
Réduction de la consommation des énergies fossiles (par rapport à 2012)	-15%	-32%	-46%	-90%
Développement des énergies renouvelables et de récupération				
Part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale	25%	33%	41%	100%
Réduction des émissions de gaz à effet de serre				
Réduction des émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990)	-41%	-48%	-54%	-77%

Ces objectifs concernent l'ensemble des secteurs d'activité. A cet égard, le SRADDET Grand Est propose à titre indicatif la déclinaison sectorielle des objectifs de réduction de la consommation d'énergie finale et des émissions de gaz à effet de serre, telle que présentée dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 6 : Objectifs régionaux sectoriels de réduction de la consommation d'énergie (Source : SRADDET Grand Est)

	2021	2026	2030	2050
Maîtrise de la consommation énergétique finale	**(par rapport à 2012)**			
Résidentiel	-21%	-35%	-47%	-89%
Tertiaire	-14%	-26%	-36%	-57%
Industrie	-9%	-15%	-20%	-35%
Transport	-7%	-14%	-19%	-45%
Agriculture	-2%	-8%	-13%	-29%
TOTAL	**-12%**	**-21%**	**-29%**	**-55%**

Tableau 7 : Objectifs régionaux sectoriels de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Source : SRADDET Grand Est)

Réduction des émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 2014)	2030	2050
Résidentiel	-40%	-90%
Tertiaire	-30%	-68%
Industrie	-57%	-81%
Transport	-30%	-68%
Agriculture	-56%	-66%
Déchets	-12%	-22%
TOTAL	**-54%**	**-77%**

Concernant le développement des énergies renouvelables et de récupération, le SRADDET Grand Est propose également à titre indicatif une déclinaison par filière, comme présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Objectifs régionaux de production d'énergies renouvelables et de récupération par filières (Source : SRADDET Grand Est)

Développement des énergies renouvelables et de récupération (par rapport à 2012)	coeff. multiplicateur 2021/2012	coeff. multiplicateur 2026/2012	coeff. multiplicateur 2030/2012	coeff. multiplicateur 2050/2012
Eolien terrestre	2,0	2,8	3,4	5,1
Solaire photovoltaïque	2,7	4,7	6,2	14,9
Hydraulique	1,0	1,0	1,1	1,1
Géothermie très haute énergie (année de référence 2016)	11,0	19,3	26,1	59,2
Biomasse solide (bois-énergie)	1,4	1,4	1,5	1,7
Géo/aquathermiques	2,4	3,0	3,4	4,8
Solaire thermique	1,8	2,3	2,7	7,2
Biogaz	4,3	10,1	14,8	76,4
Biocarburants	1,1	1,1	1,1	1,2
Chaleur fatale	3,7	5,9	7,6	15,2
TOTAL	**1,4**	**1,7**	**1,9**	**3,2**

Le SRADDET Grand Est fixe également des objectifs de réduction d'émissions de polluants atmosphériques.

Tableau 9 : Objectifs régionaux de réduction des polluants atmosphériques (Source : SRADDET Grand Est)

	2021	2026	2030	2050
Réduction des émissions de polluants atmosphériques (par rapport à 2005)				
Dioxyde de soufre (SO2)	-78%	-81%	-84%	-95%
Oxydes d'azote (NOx)	-49%	-62%	-72%	-82%
Ammoniac (NH3)	-6%	-10%	-14%	-23%
Particules fines (PM2,5)	-40%	-49%	-56%	-81%
Composé Organiques Volatiles Non Méthanique (COVNM)	-46%	-51%	-56%	-71%

Il est à noter que le SRADDET Grand Est propose également à titre indicatif des objectifs sectoriels plus opérationnels, avec une déclinaison applicable aux PCAET[14].

Tableau 10 : Objectifs régionaux sectoriels du SRADDET applicables au PCAET (Source : SRADDET Grand Est)

Secteurs d'activité	Objectifs du SRADDET	Objectifs régionaux pour PCAET
Résidentiel :	• Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive • Objectif 2 : Accélérer et amplifier la rénovation énergétique du bâti • Objectif 12 : Généraliser l'urbanisme durable pour des territoires attractifs et résilients • Objectif 15 : Améliorer la qualité de l'air	• Rénover 40% du parc résidentiel en BBC d'ici 2030 et 100% d'ici 2050 (conforme à la loi TECV)
Tertiaire	• (Idem que résidentiel)	• Rénover de 10 à 40% des bâtiments tertiaires (selon la catégorie) d'ici 2030 et de de 20 à 80% d'ici 2050
Industrie	• Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive (valable dans tous les secteurs) • Objectif 3. Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises et accompagner l'économie verte • Objectif 15 : Améliorer la qualité de l'air (valable dans tous les secteurs)	• Accompagner l'efficacité énergétique des entreprises et plus globalement la transition énergétique et écologique des entreprises pour favoriser l'émergence d'une économie productive plus compétitive et durable. • Accompagner les filières de l'économie verte et développer l'industrie du futur (bio économie, énergies renouvelables, industries et véhicules du futur, Ferme du futur, etc.) en

[14] Source :Guide PCAET Grand Est, SRADDET Grand Est.

	• Objectif 16 : Développer une économie circulaire et responsable dans notre développement	articulation avec le SRDEII. Développer des activités répondant à des besoins émergents et donc de se positionner sur de nouveaux marchés.
Transports	• Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive • Objectif 13. Développer l'intermodalité et les mobilités nouvelles au quotidien • Objectif 15 : Améliorer la qualité de l'air (valable dans tous les secteurs) • Objectif 20: Valoriser les flux et devenir une référence en matière de logistique multimodale • Objectif 22 : Moderniser les infrastructures de transport	• Moderniser les infrastructures sur les quatre modes, en misant sur leur complémentarité et l'intermodalité, dans le respect de la Trame verte et bleue (en articulation avec les objectifs 6 et 7). • Développement de mobilités durables et alternatives : transports en commun, vélo, transport à la demande,
Agriculture	• Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive • Objectif 7 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue • Objectif 8 : Développer une agriculture durable de qualité à l'export comme en proximité • Objectif 9 : Valoriser la ressource en bois avec une gestion multifonctionnelle des forêts • Objectif 10 : Améliorer gestion qualitative de la ressource en eau • Objectif 15 : Améliorer la qualité de l'air	• Tripler la surface en agriculture biologique et signes de qualité d'ici 2030 • Atteindre 50% de produits locaux dans nos cantines d'ici 2030 • Maintenir et valoriser les prairies
Branche énergie	• Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive (valable dans tous les secteurs) • Objectif 3 : Rechercher l'efficacité énergétique (valable dans tous les secteurs) • Objectif 4 : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique • Objectif 5 : Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie • Objectif 15 : Améliorer la qualité de l'air (valable dans tous les secteurs)	• Réduire la consommation énergétique des secteurs d'activités de 55% • Multiplier par 3,2 la production d'énergies renouvelables et de récupération entre 2012 et 2050. *Ce développement ambitieux se fera dans le respect des usages et fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles, des patrimoines et de la qualité paysagère.* • Améliorer l'ancrage local des projets par davantage de participation des habitants et collectivités à leur financement et gouvernance.
Déchets	• Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive • Objectif 3. Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises et accompagner l'économie verte	• Réduire de 10% les déchets ménagers et assimilés entre 2015 et 2031 • Généraliser la collecte sélective des biodéchets des ménages et des activités économiques d'ici 2024

	• Objectif 15 : Améliorer la qualité de l'air • Objectif 16 : Déployer l'économie circulaire et responsable dans notre développement • Objectif 17. Réduire, valoriser et traiter nos déchets	• Étendre les consignes de tri à tous les emballages plastiques d'ici 2022 • Développer la tarification incitative pour atteindre une couverture de 37% en 2025 et 40% de la population du Grand Est en 2031 • Valoriser 55 % des déchets non dangereux non inertes en 2020 et 65 % en 2025 ; • Valoriser 70% des déchets du BTP en 2020 ; • Limiter à 75% l'incinération des déchets sans valorisation en 2020 et à 50% en 2025 par rapport aux quantités effectivement incinérées en 2010 ; • Limiter à 70% les capacités autorisées de stockage en 2020 et à 50% en 2025 par rapport aux quantités effectivement enfouies en 2010.

Le PCAET a un lien juridique direct avec le SRADDET : le PCAET doit être compatible avec les règles et prendre en compte ses objectifs fixés par le SRADDET. Ainsi, conformément à ce cadre, la stratégie et le programme d'actions du PCAET ont été définis de manière comptabile avec les 30 règles du SRADDET Grand Est (les actions du PCAET concourrant à la mise en œuvre desdites règles). En outre, les objectifs du SRADDET ont été pris en compte dans l'élaboration de la stratégie du PCAET CASAS. Ainsi, en tenant compte de la même année de référence que le SRADDET Grand Est, l'ensemble des objectifs chiffrés climat-air-énergie sont respectés. Par ailleurs, le PCAET de la CASAS a défini des objectifs sectoriels sur le modèle de ceux du SRADDET (dont la plupart sont respecté par le PCAET).

1.1.4 Les objectifs locaux

1.1.4.1 Schéma de Cohérence Territorial du Val-de-Rosselle (SCoT VdR)

Créé par la loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (dite loi SRU), et encadré principalement par les articles L. 141-1 à L. 145-1 et R. 141-1 à R. 143-16 du code de l'urbanisme, **le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), est un document stratégique d'aménagement et de développement durables du territoire**, formulant un projet politique territorialisé et englobant, sur une vision à 20-30 ans.

Outil d'aménagement intégrateur, le SCoT a pour principal objectif de mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et **d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé** et valorisé. A cette fin, il décline les objectifs et règles du SRADDET à l'échelle des bassins de vie et d'emplois.

Ainsi, le SCoT sert de cadre de référence pour différents documents de planification locale tels que les Plans Locaux d'Urbanisme, les Programmes Locaux de l'Habitat ou encore les Plans locaux de Mobilité (PDM) qui disposent d'un délai de 1 à 3 ans pour se mettre en compatibilité avec les orientations du SCoT. De plus, suite à la parution de la loi pour la transition écologique pour la croissance verte de 2015 (LTECV), **le PCAET doit prendre en compte le SCoT.**

Le SCoT peut être élaboré par :

- Un établissement public de coopération intercommunale (**EPCI**) ;
- Un syndicat mixte, un pôle métropolitain ou un pôle d'équilibre territorial et rural (**PETR**) constitué exclusivement des communes et EPCI compétents compris dans le périmètre du SCoT ;
- **Un syndicat mixte**, à condition que les communes et EPCI compétents compris dans le périmètre du SCoT aient tous adhéré à ce syndicat mixte et lui aient transféré la compétence en matière de SCoT (avec dans ce cas, des conditions de vote spécifiques prévues par le code de l'urbanisme).

Avant le 1er avril 2021[15], en vertu de l'article L141-2 du code de l'urbanisme, le SCoT se composait de :

- 1° Un rapport de présentation ;
- 2° Un projet d'aménagement et de développement durables (PADD) ;
- 3° Un document d'orientation et d'objectifs. (DOO).

Le SCoT fait également partie des documents d'urbanisme soumis à EES, conformément à l'article L104-1 du code de l'urbanisme.

[15] Depuis le 1er avril 2021 (date d'entrée en vigueur de l'article 3 de l'Ordonnance n°2020-744 du 17 juin 2020), en vertu de l'article L141-2 du code de l'urbanisme, le SCoT se compose désormais de :

- 1° Un projet d'aménagement stratégique ;
- 2° Un document d'orientation et d'objectifs ;
- 3° Des annexes.

Le territoire de la CASAS est couvert par le SCoT du Val de-Rosselle, approuvé le 05 mars 2012 et ayant fait l'objet d'une révision le 20 octobre 2020.

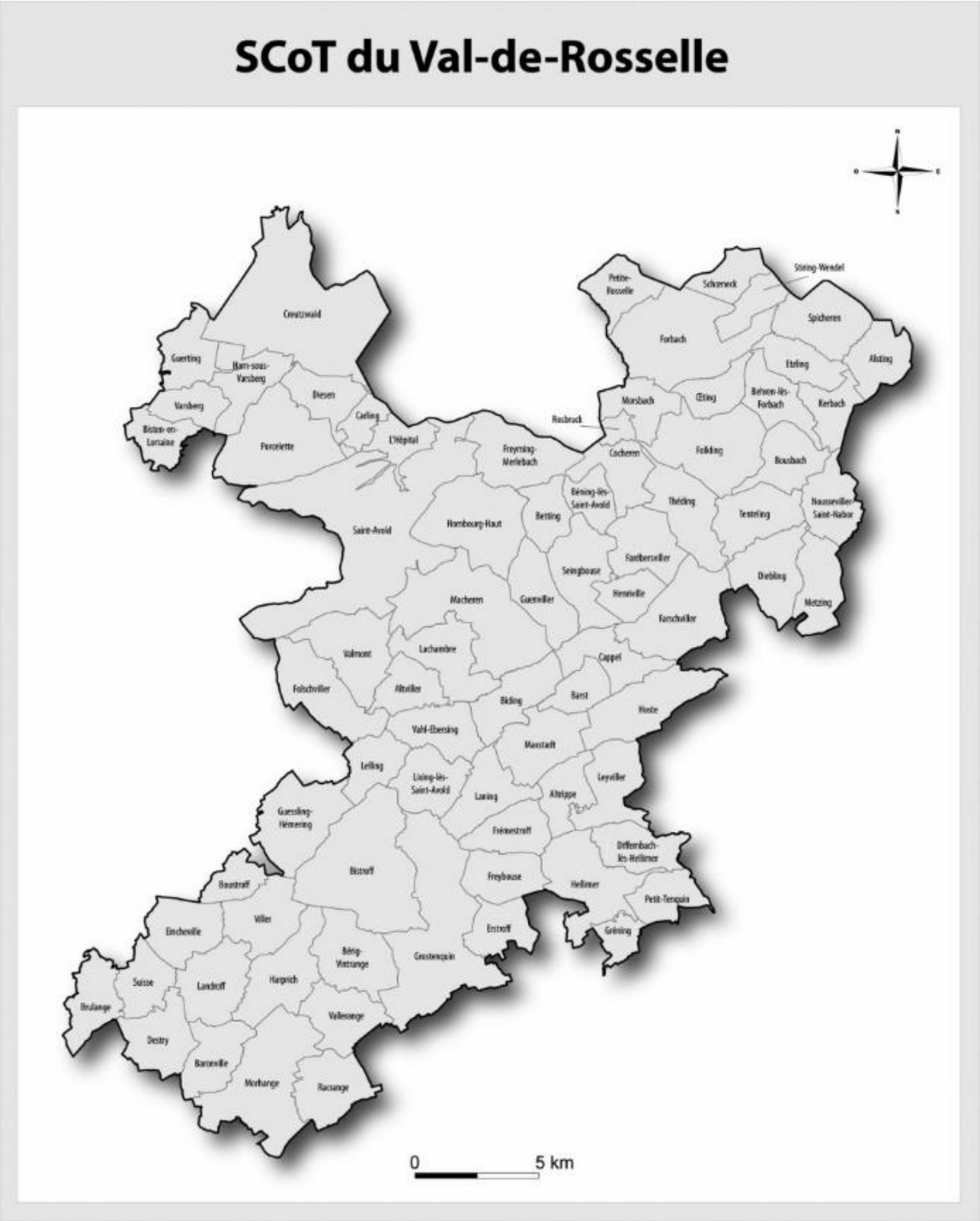


Figure 2 : Cartographie du territoire du SCoT du Val-de-Rosselle

Conformément à l'article L141-2 du code de l'urbanisme (dans sa version antérieure au 1er avril 2021), le SCoT du Val de Rosselle se compose d'un rapport de présentation, d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD), et d'un document d'orientation et d'objectifs (DOO).

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) constitue le **projet politique du SCoT**. Il définit l'armature du projet de territoire pour le Val-de-Rosselle, et démontre de quelle manière les principes du développement durable trouveront une déclinaison concrète en termes de gestion du capital environnemental du Val-de-Rosselle et en termes de fonctionnement du territoire.

Réalisé dans le cadre de la révision du SCoT du Val-de-Rosselle, le PADD du SCoT du Val de Rosselle se décline en **4 grands axes et 12 objectifs stratégiques**, présentés ci-dessous :

Axes	Objectifs stratégiques
1. Conforter la place de Val-de-Rosselle dans l'animation du territoire Métropolitain de la Saarmoselle Est	1. Contribuer par ses atouts au renforcement de son attractivité et à la consolidation de la coopération transfrontalière
	2. Faire du transport collectif et du projet de transport en commun en site propre (TCSP) l'ossature de la mobilité transfrontalière
2. Construire une nouvelle attractivité basée sur la qualité de vie dans le Val-de-Rosselle	1. Organiser un réseau de villes et de villages solidaires, avec des services et des équipements de qualité
	2. Répondre aux besoins en matière d'habitat
	3. Retrouver une attractivité résidentielle
	4. Promouvoir une mobilité durable dépassant le "tout automobile"
3. Affirmer une stratégie environnementale pour un développement durable et un environnement de qualité	1. Le traitement des séquelles du passé industriel et de l'innovation pour l'avenir
	2. Reconstruire, garantir et valoriser la qualité environnementale et paysagère
	3. Concevoir un développement urbain économe en espaces
4. Organiser la mutation économique au service du renouveau du Val-de-Rosselle	1. Soutenir le redéploiement industriel en l'orientant vers des filières d'avenir
	2. Conforter et organiser l'offre commerciale sur le Val-de-Rosselle en cohérence avec les besoins de la population résidente
	3. Maintenir une agriculture dynamique et de proximité

Le SCoT doit être pris en compte par le PCAET de la CASAS. Cela a bien été le cas et le SCoT a été utilisé lors des phases de diagnostic et d'élaboration de la stratégie (notamment définition des hypothèses prospectives) du PCAET de la CASAS. Ainsi les hypothèses de dynamiques territoriales (utilisées pour la définition des objectifs du PCAET de la CASAS) ont été définies en cohérence avec les objectifs du SCoT.

1.2 Contexte du territoire de la CASAS : Synthèse du diagnostic et de l'état initial

Conformément aux articles R229-51 et R122-20 du code de l'environnement, la CASAS a établi le diagnostic dressant le profil climat-air-énergie de son territoire, ainsi que l'état initial de l'environnement, dressant le profil environnemental de son territoire afin d'identifier ses grandes caractéristiques, spécificités et ses enjeux. **Les principaux résultats du diagnostic et de l'état initial sont présentés dans le tableau ci-dessous.**

Tableau 11 : Principaux résultats du diagnostic et de l'état initial de l'environnement sur le territoire de la CASAS

Domaine		Enjeu	Diagnostic du territoire
PROFIL SOCIO-ECONOMIQUE	PRESENTATION DU TERRITOIRE	**Géographie**	Situé en Moselle-Est, à proximité de l'Allemagne, le territoire de la CASAS s'étend sur **une surface totale de 347,61 km² (34 761 hectares).**
		Démographie	La population est en baisse depuis 30 ans, correspondant à **54 400 habitants en 2017**, **soit environ 24 800 ménages** (61% des ménages sont propriétaires, 35% locataires - dont 14% en HLM). **30% des ménages sont en précarité énergétique.**
		Économie	**Un tissu économique, de plus en plus tertiaire** (69% des emplois) **avec une base d'industries lourdes** (30%). Le territoire de la CASAS a connu une baisse de ces effectifs salariés de 2,4% entre 2012 et 2017.
	SECTEURS D'ACTIVITE	**Mobilité : Transport routier et autres**	**La mobilité** sur le territoire de la CASAS est **majoritairement réalisée en voiture individuelle** (**87% des déplacements** domicile-travail sur le territoire), contre seulement **6% en vélo et 3% en transports collectifs**. Il y a un manque de transports collectifs, selon les élus du COPIL, et de nombreux habitants ne pouvant se déplacer (25% de ménages non-équipés en voiture d'après l'INSEE).
		Résidentiel	**L'habitat se compose de 27 000 logements** (9% vacants), **dont une majorité de maisons individuelles (60%)**, et près de la moitié plutôt anciens. **La performance énergétique de l'habitat est globalement moyenne à faible** (étiquette D et E) : **29% du parc de logements sont des passoires thermiques contre 19% de logements performants « Bâtiments Basse Consommation » (BBC)**. De nombreuses rénovations énergétiques ont été réalisées ces dernières années notamment dans le parc social.
		Tertiaire, Industries	Comme à l'échelle nationale, **le tertiaire constitue le premier secteur employeur** de la CASAS. Toutefois, **les industries représentent encore presque un quart des emplois** du territoire. Ce secteur comprend principalement des **industries lourdes**, telle que la chimie avec Total, Arkema et l'énergie avec 3 centrales électriques gaz et charbon.
		Agriculture et forêts	L'agriculture est le secteur d'activité le moins générateur d'emplois. D'après les données du recensement agricole 2020, on compte **156 exploitations agricoles**. La surface agricole utile (SAU) occupe 20 400 hectares (dont **4 à 10% en agriculture biologique**), servant majoritairement à l'élevage bovin et aux grandes cultures. On compte 8 300 hectares de forêts (dont 67% publiques - 24% privées) et 9 établissement de la filière bois.

Domaine		Enjeu	Diagnostic du territoire
		Déchets	**La CASAS est compétente en matière de collecte des déchets ménagers et assimilés** et l**a transféré la partie traitement au SYDEME**. En 2017, le territoire de la CASAS bénéficie de 4 déchetteries intercommunales (1 a néanmoins fermée en 2020), 1 centre de tri des déchets recyclables, 1 plateforme de réception des déchets verts, de bois et du verre. **En 2019, la production moyenne de déchets** s'élève à **558 kg par habitant**, se situant **dans la moyenne régionale et départementale**.
PROFIL CLIMAT-AIR-ENERGIE	**SITUATION ENERGETIQUE**	**Consommation d'énergie**	La consommation d'énergie sur le territoire de la CASAS en 2017 s'élève à **2 277 GWh.** Les sources d'énergie fossiles représentent plus de la moitié de la consommation énergétique du territoire : produits pétroliers (26%) et gaz (30%). L'électricité couvre plus du tiers de la consommation (36%). **Les secteurs les plus énergivores** sont : - **L'industrie** (48%) - **Le résidentiel** (26%) - **Le transport routier** (15%)
		Production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)	La production locale d'EnR&R en 2017 s'élève à un total de **132 GWh/an et couvre seulement 9,7% des besoins énergétiques**. Les filières locales d'EnR&R sont : - Éolien : 58,6 GWh/an - Bois-énergie : 48,5 GWh/an - Aérothermie : 21,9 GWh/an - Solaire photovoltaïque (PV) : 5,8 GWh/an - Géothermie : 1,5 GWh/an - Solaire thermique : 0,9 GWh/an - Biogaz : 0,4 GWh/an Des gisements importants encore inexploités sont présents sur le territoire (seulement 11,6% de ces gisements mobilisés en 2017) en particulier dont la géothermie, le solaire PV, l'éolien et biogaz.
		Réseaux énergétiques	**Le territoire est bien couvert par les réseaux gaziers et électriques et dispose de 4 réseaux de chaleur. Tous les réseaux énergétiques** (chaleur électricité, gaz) du territoire sont **en partie alimentés en EnR&R** et disposent de capacités de verdissement à renforcer.
	CHANGEMENT CLIMATIQUE	**Emissions de Gaz à Effet de Serre**	Les émissions de GES représentent **446 ktCO2e** en 2017, soit **8 tCO2e par habitant**. Les principaux secteurs émetteurs de GES étant l'industrie (33%), le transport routier (19%) et le résidentiel (17%).
		Séquestration carbone	La séquestration de carbone nette s'élève à 33 kilotonnes de CO2e/an. Grâce aux forêts présentes sur le territoire, **7,4% des émissions de gaz à effet de serre du territoire sont ainsi compensées.**
		Vulnérabilité du territoire au changement climatique	Les vulnérabilités du territoire au changement climatique concernent les **milieux naturels et écosystèmes**, notamment les **forêts**, mais également **les ressources en eau, la santé des habitants, les activités agricoles, l'industrie, les infrastructures et réseaux.**
	QUALITE DE L'AIR	**Emissions de polluants atmosphériques**	Les secteurs les plus émetteurs sont : - L'**industrie dont branche énergie** (98% de SO2 ; 82% de NOx ; 16% de NH3 ; 70% de COVNM ; 23% de PM10 ; 24% de PM2.5)

Domaine		Enjeu	Diagnostic du territoire
			- Le **résidentiel** (2% de SO2 ; 4% de NOX ; 6% de NH3 ; 25% de COVNM ; 42% de PM10 ; 59% de PM2.5) - L'**agriculture** (2% de NOX ; 78% de NH3 ; 1% de COVNM ; 27% de PM10 ; 9% de PM2.5)
		Concentration de polluants atmosphériques	Sur le territoire de la CASAS, **les concentrations annuelles en polluants respectent globalement les valeurs limites réglementaires** actuelles pour les dioxyde d'azote (NO2) et les particules fines (PM10 et PM2,5).
PROFIL ENVIRONNEMENTAL	**MILIEUX PHYSIQUES**	**Sols**	L'analyse de l'occupation du sol de 2012 révèle que le territoire est **à dominante plus rurale (60% d'espaces agricoles) et naturelle (24% d'espaces forestiers et eau),** et plus urbanisée au nord (16% d'espaces artificialisés). Les activités agricoles menacent la qualité physico-chimique et écologique des sols.
		Eaux	D'après les mesures effectuées dans le cadre du SDAGE, **les rivières** du territoire sont en **état mauvais à médiocre du point de vue écologique et biologique**, à l'exception de la Nied Française (en bon état biologique). **Les nappes** de la région sont souvent soumises à de fortes pressions en phytosanitaires d'origine agricole. D'un point de vue quantitatif, des zones sont déjà en déficit piézométriques et le réseau d'AEP (alimentation en eau potable) pourrait être optimisé afin de réduire les pertes.
	MILIEUX NATURELS	**Biodiversité et continuité écologique**	Le territoire de la CASAS compte : - **13 espèces animales patrimoniales** (amphibiens, chiroptères, oiseaux…) - **1 Arrêté de Protection de Biotope** sur les anciennes mines du Bleiberg (>1% de la surface) - **~20 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques Faunistiques et Floristiques** (ZNIEEF) de type 1 (21% de la surface) Le territoire est également traversé par **plusieurs corridors écologiques** (milieux alluviaux et humides et des milieux herbacés thermophiles notamment).
		Natura 2000	Le territoire de la CASAS comprend **4 sites Natura 2000** (2 Zones de Protection Spéciale et 2 Zones Spéciales de Conservation) s'étendant **sur une surface totale de 2 680 hectares** (7,7% de la surface du territoire) : - FR4112000 Plaine et étang du Bischwald - FR4110062 Zones humides de Moselle - FR4100172 Mines du Warndt - FR4100244 Vallée de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch – Marais de Francaltroff
	MILIEUX HUMAINS	**Risques naturels et technologiques**	**Les risques naturels** sur le territoire sont principalement les **inondations par débordement** des cours d'eau et le **retrait-gonflement des argiles**. **Les nombreuses industries lourdes et la filière chimie exposent le territoire à certains risques technologiques.** L'ensemble de ces risques peuvent être aggravés par le changement climatique.
		Nuisances, santé humaine et population	La population est notamment exposée aux canicules, à la pollution à l'ozone, aux pollens allergènes et aux zoonoses. **L'ensemble de ces menaces à la santé humaines devraient être aggravées par le changement climatique.**

Domaine		Enjeu	Diagnostic du territoire
		Patrimoine et paysages	Le territoire de la CASAS compte **3 unités paysagères** : **le Warndt** (au nord), **le plateau lorrain** (en centre) **le Pays des Étangs** (au sud). **Concernant le patrimoine, plusieurs immeubles protégés** sont concentrés **dans le centre historique de Saint-Avold** (l'Eglise Saint Nabor, la Chapelle Sainte Trinité, la Chapelle Sainte Croix…). **D'autres communes abritent également des monuments historiques** (l'Eglise Saint Pierre et Saint Paul à Morhange, l'ancien Ossuaire près de l'Eglise à Vintrange…)

Les enjeux du territoire de la CASAS sont essentiellement liés à sa configuration spatiale, qui détermine schématiquement 2 zones aux caractéristiques naturelles, géographiques et humaines assez différentes :

- Les espaces densément urbanisés situés dans le nord du territoire, autour de l'agglomération urbaine de Saint-Avold, qui concentrent la plupart de la population, les services et les principales activités économiques ;
- Les espaces ruraux, agricoles et forestiers, qui couvrent la partie restante du territoire, et qui accueillent les espaces cultivés, les massifs boisés, et les bourgs et villages moins densément peuplés. Ils représentent un véritable atout vis-à-vis de la préservation de la biodiversité et des connexions écologiques, mais également du point de vue du cadre de vie des habitants et de la production alimentaire agricole.

Il apparait ainsi que le territoire d'étude présente des **enjeux forts** en ce qui concerne :

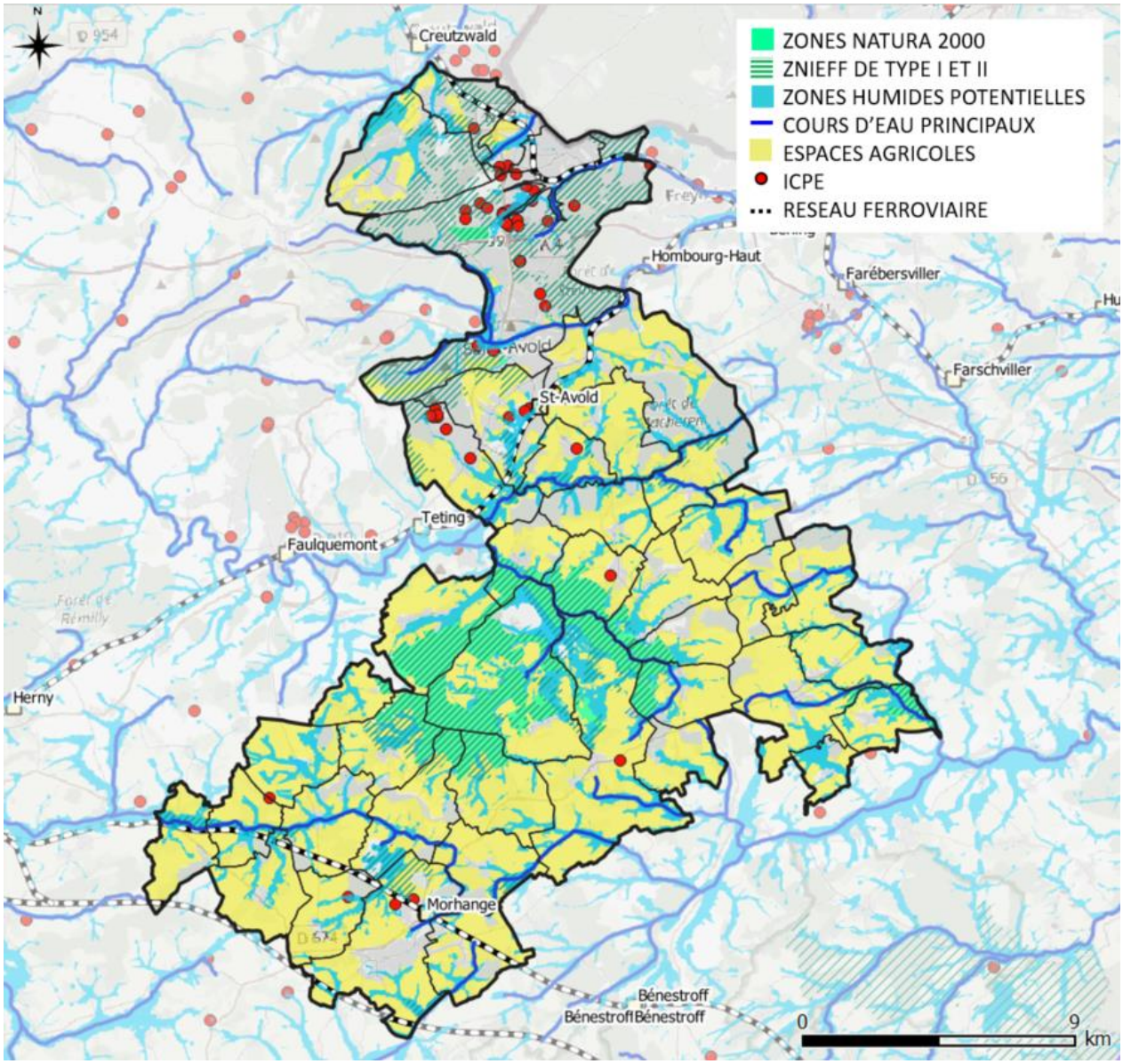
- Le **milieu naturel**, en raison de la présence de plusieurs espaces naturels protégés (zones Natura 2000, ZNIEFF, ENS, …) et corridors écologiques de la trame verte et bleue, qui couvrent une partie relativement importante du territoire, et de zones humides, notamment dans la vallée de la Moselle,
- Le **patrimoine paysager**, en raison de la diversité de paysages qui caractérisent le territoire (forêts, plateaux agricole, tissu urbain, …), et de la présence de quelques monuments historiques et sites inscrits et classés,
- Les **espaces agricoles**, qui couvrent plus que la moitié (64%) du territoire, et qu'il convient de préserver,
- Les **risques industriels**, qui constituent un enjeu fort aux alentours des usines de la ZA de Saint-Avold.

Les enjeux du territoire, considérés comme « **modérés** », et donc à prendre en compte, sont les suivants :

- Le **contexte socio-économique**, en raison de la disparité entre la zone de concentration de la population et des activités (l'agglomération urbaine autour de Saint-Avold), et le reste du territoire, et des problématiques en termes d'emplois liées à la désindustrialisation du secteur,
- Les modalités **d'utilisation du sol et les infrastructures de transport**, le territoire présentant des inégalités en dans la répartition de l'urbanisation et dans l'accessibilité aux infrastructures de transport en commun,
- Le contexte **hydrographique et hydrogéologique**, le territoire présentant plusieurs cours d'eau et masses d'eau souterraines exploitées pour la production d'eau potable,
- Les **risques naturels et technologiques**, le territoire étant moyennement exposé à un risque d'inondation, de retrait-gonflement des argiles, de tempête, de TMD par voie routière ou canalisation, minier (dans le bassin houiller), et de rupture de barrage (3 communes),
- La **qualité de l'air**, le territoire présentant un enjeu fort en termes de concentrations d'ozone et de polluants autour de l'autoroute A4,

- La **vulnérabilité aux changement climatiques**, le territoire étant particulièrement exposé à la hausse des températures, du nombre de jours de vagues de chaleur, …

Carte 1 : Carte de synthèse des enjeux « forts » du territoire



2. Elaboration des scénarios d'évolution attendue sur le territoire de la CASAS

2.1 Principes méthodologiques de définition des scénarios

Les objectifs nationaux et régionaux auxquels la stratégie du PCAET doit contribuer, nécessite de réaliser un exercice prospectif du territoire, dans la perspective d'atteindre ces objectifs. Le but étant de **mettre en évidence les objectifs que la CASAS sera en capacité d'atteindre**, ainsi que les moyens correspondants à déployer.

Dans ce cadre, **3 scénarios** seront construits en matière de maitrise de la consommation énergétique, et de développement des énergies renouvelables et de récupération sur le territoire, aux différents horizons temporels exigés (2026, 2030 et 2050), au regard des leviers et potentialités du territoire.

Ce sont principalement les actions combinées de maitrise de l'énergie d'une part, et de développement des énergies renouvelables et de récupération d'autre part, qui permettront de définir les niveaux d'ambitions en matière de réduction d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques sur le territoire.

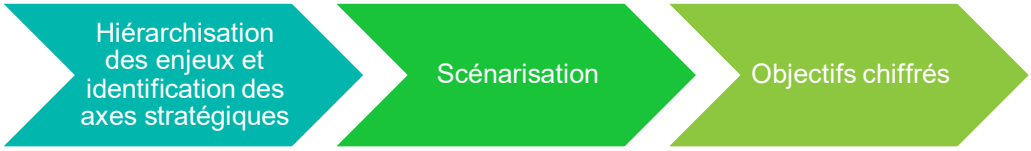


Figure 3 : Grandes étapes de la définition de la stratégie

2.2 Présentation des scénarios prospectifs (les variantes étudiées) : hypothèses et résultats

Les **3 scénarios prospectifs** ont été élaborés pour servir de base aux travaux de définition de la stratégie sont :

- Le **scénario tendanciel**, qui correspond à la trajectoire sans PCAET, a été élaboré à partir des données recensées sur l'historique du territoire de la CASAS ;
- Le **scénario SRADDET**, qui correspond à la trajectoire théorique d'application des objectifs réglementaires nationaux et régionaux, a été élaboré en fonction de ces objectifs rapportés au profil et capacité du territoire de la CASAS ;
- Le **scénario PCAET**, qui correspond à la trajectoire retenue pour la mise en œuvre du PCAET de la CASAS, a été élaboré tenant compte de la réalité du territoire, des objectifs à respecter et des actions prévues sur le territoire.

Ces 3 scénarios prospectifs ont été construits sur la base de :

- d'une part, des hypothèses communes portant sur les dynamiques territoriales (issues des résultats du diagnostic et des documents de planification déjà en application sur le territoire, tel que le SCoT Val de Rosselle…)

- d'autre part, sur des hypothèses énergétiques (maîtrise de l'énergie et développement des énergies renouvelables) propres à chaque scénario.

Ces hypothèses énergétiques propres à chaque scénario permettent ainsi d'établir **les variantes à étudier pour définir la stratégie du PCAET** de la CASAS et ainsi trouver le niveau d'ambition envisagé pour le territoire.

2.2.1 Présentation des hypothèses de dynamiques territoriales communes aux 3 scénarios prospectifs

2.2.1.1 Principes des hypothèses de dynamiques territoriales

Les hypothèses de dynamiques territoriales générales pour la construction des scénarios sont définies sur la base des résultats issus du diagnostic du PCAET, mais aussi d'autres documents de planification s'appliquant au territoire de la CASAS.

Il s'agit notamment des documents (en vigueur durant l'élaboration du PCAET) portés par la CASAS ou ses partenaires tels que (liste non exhaustive) :

- Le Schéma de Cohérence Territoriale du Val de Rosselle (SCoT VDR),
- Le projet de territoire du Warndt Naborien (PTWN)
- Le Pacte territorial de Relance et de Transition Ecologique (PTRTE) pour le Territoire du Warndt Naborien
- Les Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (OPAH) de la CASAS
- Les rapports d'activité de la CASAS
- Le SRADDET de la région Grand Est et ses annexes
- Les données locales issues d'observatoires, services statistiques ou administrations et établissements publics (INSEE, SIRENE, ATMO Grand Est, AGRESTE, DIRECCTE Grand Est, DREAL Grand Est, DRAAF Grand Est…)

2.2.1.2 Présentation des hypothèses de dynamiques territoriales par domaine ou secteur d'activité

Les hypothèses territoriales sont présentées dans les pages suivantes en précisant les sources des données utilisées.

Démographie

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Population	**Population**	***Nombre d'habitants***	***53 201***	***INSEE, 2017***
	Dynamique démographique	***Evolution du nombre d'habitants***	***-0,7%/an***	***D'après évolution INSEE,2020***

Résidentiel

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Résidentiel	**Parc résidentiel total**	***Nombre de logements***	***26 336***	***Données locales d'après INSEE, 2020***
	Surface moyenne	***Surface d'une Maison individuelle en m²*** ***Surface d'un Logement collectif en m²***	***113*** ***64***	***Valeur nationale AME21***
	Répartition du parc de logements privés	***Part de Maisons individuelles*** ***Part de Logements collectifs***	***50%*** ***49%***	***Données locales d'après INSEE, 2018***
	Répartition du parc de logements sociaux	***Part de Logements sociaux***	***20%***	***PLH CCPN 2016***
		Part de Maisons individuelles ***Part de Logements collectifs***	***60%*** ***40%***	***Données locales d'après INSEE, 2018***
	Dynamique de construction de logements neufs	***Evolution du nombre de logements neufs***	***+124/an***	***SCOT Val de Rosselle***

Tertiaire

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Tertiaire	**Surface totale tertiaire**	***Surface en m²***	***97 832***	***Estimation BURGEAP à partir Données locales d'après INSEE Préconisation Ministère du travail***
	Répartition des activités tertiaires	***Part des activités tertiaires :*** • ***Bureaux (dont administration)*** • ***Commerces*** • ***Cafés, hôtels et restaurants*** • ***Activités de sport, loisirs et culture*** • ***Locaux des activités de transport*** • ***Santé*** • ***Enseignement***	***19%*** ***28%*** ***9%*** ***1%*** ***7%*** ***31%*** ***5%***	***Estimation BURGEAP à partir Données locales d'après INSEE, 2018 et SIRENE, 2018***

Transports

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Transports	**Répartition des flux en véhicules motorisés**	***Part des flux internes*** ***Part des flux entrants-sortants*** ***Part des flux traversants***	***20%*** ***44%*** ***36%***	***Estimation BURGEAP à partir Données Lorraine, DREAL Grand Est, 2019***
	Répartition du parc de véhicules	***Part de Véhicules légers*** ***Part Poids lourds***	***98%*** ***2%***	***Données nationales d'après SDES, 2018***

Industrie

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Industries	**Répartition des activités industrielles**	***Part des activités industrielles :*** • ***IAA*** • ***Bois/Papier/Imprimerie ;*** • ***Chimie/Parapharmacie ;*** • ***Caoutchouc/Plastique/Minéraux non métalliques ;*** • ***Métallurgie ;*** • ***Equipement électriques/Electroniques/Informatiques ;*** • ***Autres industries.***	***15%*** ***1%*** ***17%*** ***6%*** ***5%*** ***39%*** ***17%***	***Données locales d'après AGRESTE, 2017, Estimation BURGEAP à partir Données locales d'après SCOT Val de Rosselle et SIRENE, 2018***

Agriculture

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Agriculture	**Surface Agricole Utile**	***Surface en hectares***	***20 025***	***Données locales d'après AGRESTE, DRAAF Grand Est, 2017***
	Répartition des activités agricoles	***Part de la SAU en Cultures*** ***Part de la SAU en Elevages***	***46%*** ***54%***	***Données locales d'après AGRESTE, DRAAF Grand Est 2017***
	Dynamique agricole	***Evolution de la surface agricole utile***	***+0,4%/an***	***Données locales d'après RA2020, AGRESTE (2010-2020)***

2.2.2 Présentation des hypothèses énergétiques de chaque scénario

2.2.2.1 Scénario tendanciel : Trajectoire sans PCAET

Le « scénario tendanciel » reconstitue la trajectoire d'évolution du territoire dans le prolongement des tendances observées actuellement. Il correspond à la projection des tendances identifiées dans le diagnostic et l'état initial de l'environnement. **L'enjeu de ce scénario est de projeter la situation du territoire** aux horizons 2030 et 2050, **si aucune mesure supplémentaire n'était engagée.**

2.2.2.2 Scénario SRADDET : trajectoire théorique de conformité aux objectifs régionaux

Le scénario SRADDET représente l'application des objectifs régionaux au territoire de la CASAS, en intégrant les dynamiques territoriales générales (évolution démographique, économique, de construction de logements…). Il n'intègre toutefois pas les dynamiques réelles en matière de consommation et de production. **L'enjeu de ce scénario est de projeter les résultats climat-air-énergie compatibles avec les objectifs du SRADDET applicables sur le territoire** aux horizons 2030 et 2050.

2.2.2.3 Scénario PCAET : trajectoire retenue pour la mise en œuvre du PCAET

Le scénario du territoire correspond à la **trajectoire retenue par la CASAS pour définir les objectifs stratégiques et opérationnels de son PCAET**. L'enjeu de ce scénario est de projeter la situation à la suite de la mise en œuvre des actions du PCAET aux horizons 2030 et 2050.

2.2.2.4 Présentation des hypothèses énergétiques distinctes pour chaque scénario

Le tableau suivant résume les hypothèses retenues pour chacun des 2 scénarios aux horizons 2030 et 2050 :

Tableau 12 : Hypothèses de maîtrise de la consommation d'énergie du scénario retenu pour chaque scénario

Secteurs	SCÉNARIO TENDANCIEL		SCÉNARIO SRADDET		SCÉNARIO PCAET	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Résidentiel	• ***Sobriété :*** *-14% de consommation d'électricité spécifique sur tout le parc de logements en 2030 et 2050* • ***Rénovation*** *: 5% du parc de logements au niveau BBC en 2030, 13% en 2050 avec : Environ 100 logements rénovés/an depuis 2017* *-25% de consommation d'énergie sur le chauffage et l'ECS pour 2030 et -30% pour 2050* *1 Saut de classe énergétique pour le reste du parc (classe C) par rapport à 2017* • ***Construction neuve :*** *Maintien des classes énergétiques B pour les constructions neuves* ***-22% d'économie sur tout le parc de logements en 2030, -45% en 2050***		• ***Sobriété :*** *-21% de consommation d'électricité spécifique sur tout le parc de logements en 2030 et 26% en 2050* • ***Rénovation*** *: 40% du parc de logements au niveau BBC en 2030, 100% en 2050 avec : Environ 800 logements rénovés/an depuis 2017* *-20% de consommation d'énergie sur le chauffage et l'ECS pour 2030 et -49% pour 2050* *1 Saut de classe énergétique pour le reste du parc (classe C) par rapport à 2017* • ***Construction neuve :*** *Maintien des classes énergétiques B pour les constructions neuves* ***-25% d'économie sur tout le parc de logements en 2030, -58% en 2050***		• ***Sobriété :*** *-17% de consommation d'électricité spécifique sur tout le parc de logements en 2030 et 26% en 2050* • ***Rénovation*** *: 6% du parc de logements au niveau BBC en 2030, 27% en 2050 avec : Environ 125 logements rénovés/an depuis 2017* *-25% de consommation d'énergie sur le chauffage et l'ECS pour 2030 et -40% pour 2050* *1 Saut de classe énergétique pour le reste du parc (classe C) par rapport à 2017* • ***Construction neuve :*** *Maintien des classes énergétiques B pour les constructions neuves* ***-23% d'économie sur tout le parc de logements en 2030, -53% en 2050***	
Tertiaire	• ***Sobriété :*** *-14% de consommation d'électricité spécifique en 2030 et -27% en 2050* • ***Rénovation*** *: -27% de consommation d'énergie sur le chauffage et l'ECS pour 2030 et -50% pour 2050* • ***Construction neuve :*** *Maintien de la classe énergétique D pour le neuf* ***-26% d'énergie consommée sur tout le parc tertiaire en 2030, -48% en 2050***		• ***Sobriété :*** *-30% de consommation d'électricité spécifique en 2030 et -50% en 2050* • ***Rénovation*** *: -30% de consommation d'énergie sur le chauffage et l'ECS pour 2030 et -50% pour 2050* • ***Construction neuve :*** *Maintien de la classe énergétique B pour le neuf* ***-30% d'énergie consommée sur tout le parc tertiaire en 2030, -50% en 2050***		• ***Sobriété :*** *-23% de consommation d'électricité spécifique en 2030 et -40% en 2050* • ***Rénovation*** *: -28% de consommation d'énergie sur le chauffage et l'ECS pour 2030 et -50% pour 2050* • ***Construction neuve :*** *Maintien de la classe énergétique B pour le neuf* ***-28% d'énergie consommée sur tout le parc tertiaire en 2030, -49% en 2050***	

Secteurs	SCÉNARIO TENDANCIEL		SCÉNARIO SRADDET		SCÉNARIO PCAET	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Transports	• *Evolution des km parcourus en voiture par rapport à 2017 : +0% en 2030, -10% en 2050* • *5% de carburant vert dans les combustibles liquides en 2030, 15% en 2050* • *Amélioration de l'efficacité énergétique entre 9% et 14% d'ici 2030 et entre 20% et 40% d'ici 2050* • **Véhicules légers :** *31% Diesel en 2030 ; 17% en 2050* *50% Essence en 2030 ; 40% en 2050* *1% GNV en 2030 ; 1% en 2050* *18% Electriques/Hybrides en 2030 ; 42% en 2050* • **Poids lourds :** *96% Diesel en 2030 ; 68% en 2050* *0% Essence en 2030 ; 0% en 2050* *3,5% GNV en 2030 ; 24% en 2050* *0,4% Electriques/Hybrides en 2030 ; 8% en 2050* ***-22% d'énergie consommée par les transports en 2030, -52% en 2050***		• *Evolution des km parcourus en voiture par rapport à 2017 : +0% en 2030, -10% en 2050* • *5% de carburant vert dans les combustibles liquides en 2030, 15% en 2050* • *Amélioration de l'efficacité énergétique entre 9% et 14% d'ici 2030 et entre 20% et 40% d'ici 2050* • **Véhicules légers :** *26% Diesel en 2030 ; 3% en 2050* *50% Essence en 2030 ; 3% en 2050* *0% GNV en 2030 ; 0% en 2050* *24% Electriques/Hybrides en 2030 ; 95% en 2050* • **Poids lourds :** *86% Diesel en 2030 ; 24% en 2050* *0% Essence en 2030 ; 0% en 2050* *12% GNV en 2030 ; 51% en 2050* *2% Electriques/Hybrides en 2030 ; 25% en 2050* ***-24% d'énergie consommée par les transports en 2030, -74% en 2050***		• *Evolution des km parcourus en voiture par rapport à 2017 : +0% en 2030, -10% en 2050* • *5% de carburant vert dans les combustibles liquides en 2030, 15% en 2050* • *Amélioration de l'efficacité énergétique entre 9% et 14% d'ici 2030 et entre 20% et 40% d'ici 2050* • **Véhicules légers :** *26% Diesel en 2030 ; 9% en 2050* *50% Essence en 2030 ; 20% en 2050* *0% GNV en 2030 ; 1% en 2050* *24% Electriques/Hybrides en 2030 ; 70% en 2050* • **Poids lourds :** *86% Diesel en 2030 ; 34% en 2050* *0% Essence en 2030 ; 0% en 2050* *12% GNV en 2030 ; 40% en 2050* *2% Electriques/Hybrides en 2030 ; 26% en 2050* ***-25% d'énergie consommée par les transports en 2030, -65% en 2050***	
Industrie	• *Sortie du fioul en 2040* • *Sortie du gaz naturel en 2050* • *Electrification des procédés à 51% en 2030 et 51% en 2050* • Amélioration de l'efficacité énergétique :		• *Sortie du fioul en 2030* • *Sortie du gaz naturel en 2050* • *Electrification des procédés à 70% en 2030 et 85% en 2050* • Amélioration de l'efficacité énergétique :		• *Sortie du fioul en 2040* • *Sortie du gaz naturel en 2050* • *Electrification des procédés à 60% en 2030 et 74% en 2050* • Amélioration de l'efficacité énergétique :	

Secteurs	SCÉNARIO TENDANCIEL		SCÉNARIO SRADDET		SCÉNARIO PCAET	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050
	IAA: -12% en 2030; -15% en 2050 *Bois, papier, imprimerie : -9% en 2030et -10 en 2050* *Chimie et pharmacie : -7% en 2030et -9% en 2050* *Caoutchouc, plastique : -6% en 2030; -8% en 2050* *Métallurgie : -3% en 2030; -5% en 2050* *Equipement électriques : -11% en 2030; -17% en 2050* *Autres industries : -1% en 2030et -3% en 2050* **-8% d'énergie consommée par l'industrie en 2030, -12% d'ici 2050**		*IAA: -12% en 2030; -15% en 2050* *Bois, papier, imprimerie : -9% en 2030et -10 en 2050* *Chimie et pharmacie : -10% en 2030et -12% en 2050* *Caoutchouc, plastique : -6% en 2030; -8% en 2050* *Métallurgie : -9% en 2030; -11% en 2050* *Equipement électriques : -11% en 2030; -17% en 2050* *Autres industries : -20% en 2030et -35% en 2050* **-12% d'énergie consommée par l'industrie en 2030, -18% d'ici 2050**		*IAA: -12% en 2030; -15% en 2050* *Bois, papier, imprimerie : -9% en 2030et -10 en 2050* *Chimie et pharmacie : -7% en 2030et -9% en 2050* *Caoutchouc, plastique : -6% en 2030; -8% en 2050* *Métallurgie : -3% en 2030; -5% en 2050* *Equipement électriques : -11% en 2030; -17% en 2050* *Autres industries : -1% en 2030et -3% en 2050* **-8% d'énergie consommée par l'industrie en 2030, -12% d'ici 2050**	
Agriculture	• *Sortie du fioul en 2050* • *Sortie du gaz naturel en 2050* • *Électrification des process à 17% en 2030 et 2050* • Réduction des consommations par l'amélioration de l'efficacité énergétique agricole de -5% en 2030 et -15% en 2050 **-4% d'énergie consommée par le secteur agricole en 2030, -13% en 2050**		• *Sortie du fioul en 2030* • *Sortie du gaz naturel en 2050* • *Électrification des process à 15% en 2030 et 30% en 2050* • Réduction des consommations par l'efficacité énergétique agricole de -30% en 2030 et -50% en 2050 **-30% d'énergie consommée par le secteur agricole en 2030, -49% en 2050**		• *Sortie du fioul en 2040* • *Sortie du gaz naturel en 2050* • *Électrification des process à 17% en 2030 et 25% en 2050* • Réduction des consommations par l'efficacité énergétique agricole de -15% en 2030 et -35% en 2050 **-15% d'énergie consommée par le secteur agricole en 2030, -33% en 2050**	

Tableau 13 : Hypothèses de développement des énergies renouvelables entre 2017 et 2030/50 pour chaque scénario

Filière	SCÉNARIO TENDANCIEL		SCÉNARIO SRADDET		SCÉNARIO PCAET	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Éolien	*Pas de développement supplémentaire*		*Mobilisation 50% du gisement*	*Mobilisation 80% du gisement*	*Mobilisation 35% du gisement*	*Mobilisation 80% du gisement*
Solaire photovoltaïque	*Mobilisation 4% du gisement*	*Mobilisation de 11% du gisement*	*Mobilisation 70% du gisement*	*Mobilisation 100% du gisement*	*Mobilisation 35% du gisement*	*Mobilisation 50% du gisement*
Hydraulique	*Pas de développement*		*Pas de développement*		*Pas de développement*	
Géothermie (PAC)	*Mobilisation de 3% du gisement*		*Mobilisation 30% du gisement*	*Mobilisation 60% du gisement*	*Mobilisation 15% du gisement*	*Mobilisation 40% du gisement*
Bois-énergie	*Pas de développement supplémentaire*		*Mobilisation 100% du gisement*	*Mobilisation 100% du gisement*	*Mobilisation 70% du gisement*	*Mobilisation 100% du gisement*
Aérothermie	*Mobilisation 100% du gisement*		*Mobilisation 100% du gisement*		*Mobilisation 100% du gisement*	
Solaire thermique	*Mobilisation 46% du gisement*	*Mobilisation 86% du gisement*	*Mobilisation 50% du gisement*	*Mobilisation 100% du gisement*	*Mobilisation 35% du gisement*	*Mobilisation 70% du gisement*
Biogaz et biométhane	*Mobilisation 20% du gisement*	*Mobilisation 40% du gisement*	*Mobilisation 50% du gisement*	*Mobilisation 80% du gisement*	*Mobilisation 35% du gisement*	*Mobilisation 70% du gisement*
Chaleur fatale	*Mobilisation d'1% du gisement*		*Mobilisation 45% du gisement*	*Mobilisation 100% du gisement*	*Mobilisation 35% du gisement*	*Mobilisation 70% du gisement*

2.2.3 Résultats des différents scénarios prospectifs

Evolution des consommations énergétiques du territoire

Pour rappel, **les objectifs nationaux de réduction de la consommation d'énergie finale**, fixés par les lois LTECV et LEC (codifiés à l'article L100-4 du code de l'énergie), s'établissent à **-20% à l'horizon 2030 et -50% à l'horizon 2050 par rapport à 2012**. **Les objectifs régionaux** fixés par le SRADDET Grand Est, quant à eux, s'établissent à **-29% en 2030 et -55% en 2050, par rapport à 2012**.

NB : Les scénarios prospectifs de réduction de la consommation d'énergie finale du territoire de la CASAS ont été définis par rapport à l'année de référence du diagnostic du PCAET de la CASAS (2017), qui est différente de l'année de référence des objectifs nationaux et régionaux (2012).

Selon le scénario TENDANCIEL, par rapport à 2017, la consommation d'énergie devrait reculer de -14% d'ici 2030, portée par une diminution générale de la consommation de tous les secteurs économiques, et poursuivre sa diminution jusqu'à -28% à l'horizon 2050.

Les baisses les plus significatives portent sur les secteur du transport routier (notamment via une stabilisation des déplacements motorisés en 2030 et une baisse en 2050 de -10%, et une électrification du parc automobile à 18% en 2030 et 42% en 2050 dans la dynamique nationale) et des bâtiments résidentiels et tertiaires (dans les logements, une sobriété énergétique à -14% suivant la tendance nationale et poursuite des rénovations énergétiques de niveau moyen, et dans le tertiaire une application timide des objectifs du décret tertiaire).

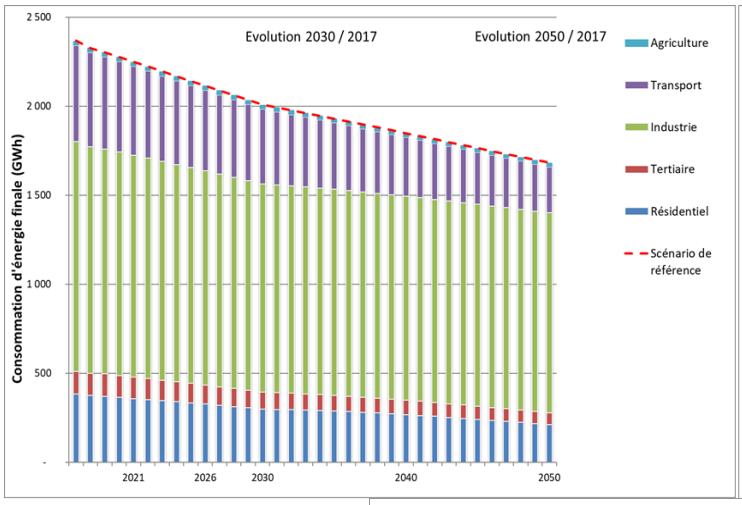
Selon le scénario SRADDET, par rapport à 2017, la consommation d'énergie serait réduite de -18% d'ici 2030 et jusqu'à -39% à l'horizon 2050. Ce résultat serait obtenu par des efforts significatifs de réduction de la consommation sur quasiment tous les secteurs, même s'ils restent plus important pour le secteur du transport routier (plus forte électrification du parc automobile : à 24% en 2030 et 95% en 2050) et des bâtiments (dans les logements, une sobriété énergétique à -21%, réalisation de rénovations énergétiques performantes, et dans le tertiaire une application totale des objectifs du décret tertiaire).

Selon le scénario PCAET, par rapport à 2017, la consommation d'énergie doit être réduite de -15% d'ici 2030 et jusqu'à -33% à l'horizon 2050. Ce résultat est obtenu grâce à un effort plus important que la tendance naturelle, et essentiellement sur le transport routier (électrification du parc automobile au même niveau du scénario SRADDET en 2030 et à 70% en 2050) et dans les bâtiments (sobriété énergétique plus intense et des rénovations performantes plus importantes que la tendance naturelle grâce à l'accompagnement des ménages, et un accompagnement dans le tertiaire pour favoriser l'application des objectifs du décret tertiaire).

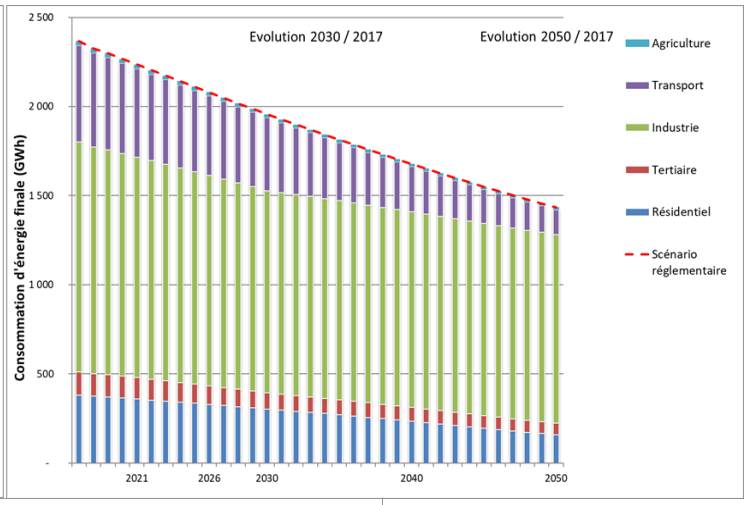
Tableau 14 : Evolution des consommations énergétiques finales (GWh) selon chaque scénario

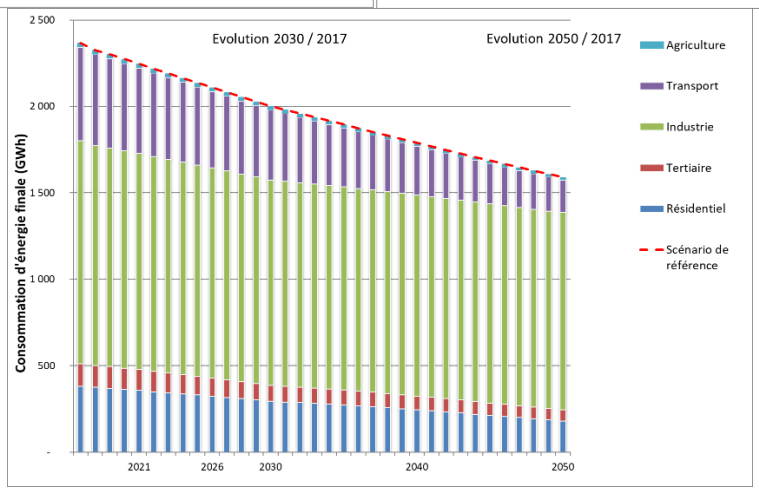
Consommation d'énergie par rapport à 2017	Diagnostic	Scénario tendanciel		Scénario SRADDET		Scénario PCAET	
	2017 (depuis 2012)	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Résidentiel	-1%	-22%	-45%	-25%	-58%	-23%	-53%
Tertiaire	-5%	-26%	-48%	-30%	-50%	-28%	-49%
Transport routier	-4%	-22%	-52%	-24%	-74%	-25%	-65%
Industrie	-68%	-8%	-12%	-12%	-18%	-8%	-12%
Agriculture	-3%	-4%	-13%	-30%	-49%	-15%	-33%
TOTAL	**-54%**	**-14%**	**-28%**	**-18%**	**-39%**	**-15%**	**-33%**

Scénario TENDANCIEL



Scénario SRADDET





Scénario PCAET

Figure 4 : Evolution de la consommation d'énergie depuis 2017 – Horizons 2030 et 2050

Evolution de la production EnR&R du territoire

Pour rappel, **l'objectif national de production d'énergies renouvelables (EnR)**, fixé par les lois LTECV et LEC à l'article L100-4 du code de l'énergie, vise à **couvrir 33% de la consommation d'énergie finale par les EnR à l'horizon 2030** (il n'y a pas d'objectif fixé à l'horizon 2050). **Les objectifs régionaux** fixés par le SRADDET Grand Est, quant à eux, visent à **couvrir 41% de la consommation d'énergie en 2030 et 100% en 2050.**

Selon le scénario TENDANCIEL, la part des consommations d'énergies finales totales couvertes par des EnR&R devrait atteindre 10% à l'horizon 2030 et jusqu'à 15% à l'horizon 2050. Ce résultat est principalement porté une augmentation de la production d'énergie solaire photovoltaïque ainsi que le biométhane.

Selon le scénario SRADDET, la part des consommations d'énergies finales totales couvertes par des EnR&R devrait atteindre 42% à l'horizon 2030 et jusqu'à 100% à l'horizon 2050. Ce résultat est principalement porté une apparition de la récupération de chaleur fatale qui doit se structurer, et surtout par le développement de la filière éolienne, qui reste la première EnR&R produite sur le territoire en 2030 et 2050.

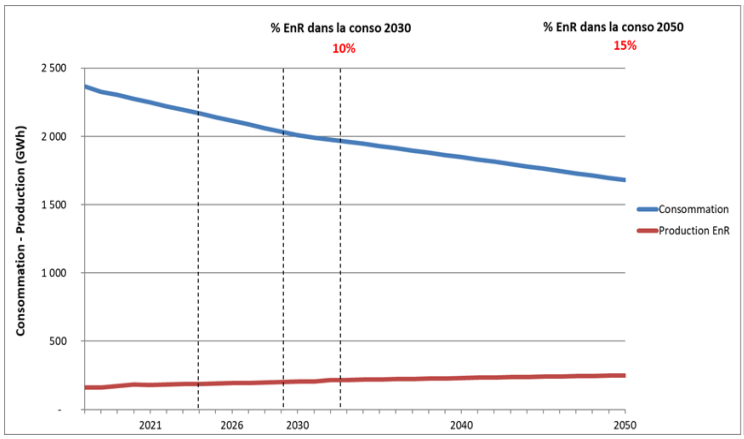
Selon le scénario PCAET, la part des consommations d'énergies finales totales couvertes par des EnR&R devrait atteindre 27% à l'horizon 2030 et jusqu'à 63% à l'horizon 2050. Ce résultat est principalement porté par le développement diversifié entre (principalement) la chaleur fatale, le solaire photovoltaïque, les pompes à chaleur géothermique, le biogaz, le bois énergie et l'éolien.

Le tableau ci-après détaille la production d'énergies renouvelables et de récupération qui pourrait être atteinte dans le cadre des scénarios TENDANCIEL, SRADDET et PCAET en termes de taux de couverture des consommations énergétiques et d'évolution par rapport à 2017.

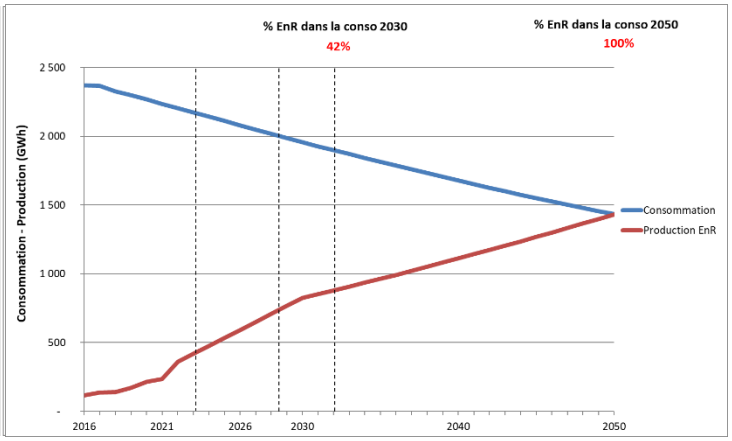
Tableau 15 : Evolution de la production d'énergies renouvelables (GWh) selon chaque scénario

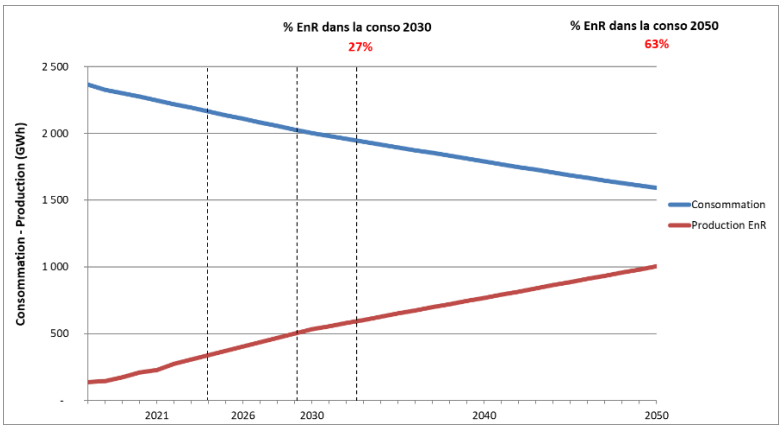
Production d'EnR&R d'énergie	Diagnostic	Scénario tendanciel		Scénario SRADDET		Scénario PCAET	
	2017	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Part des EnR dans la consommation	9,7%	10%	15%	42%	100%	27%	63%
Facteur multiplicateur de production EnR (depuis 2017)	x 1,2 (depuis 2012)	x 1,4	x1,8	x 6	x 10,5	x 3.9	x 7.3

Scénario TENDANCIEL



Scénario SRADDET

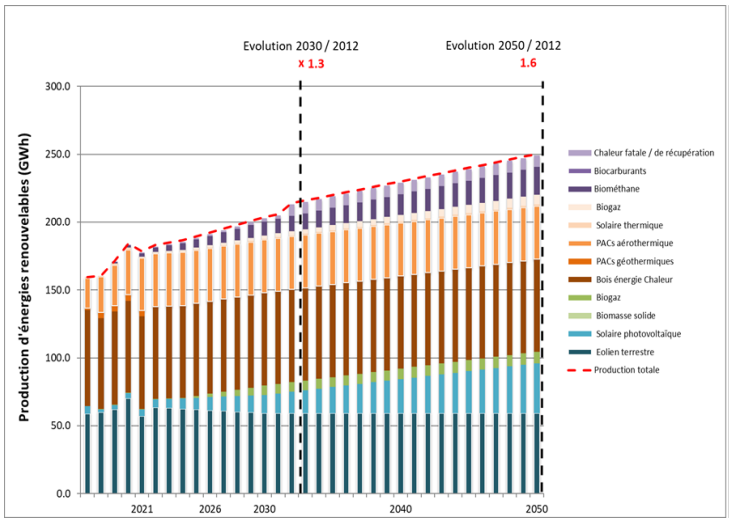




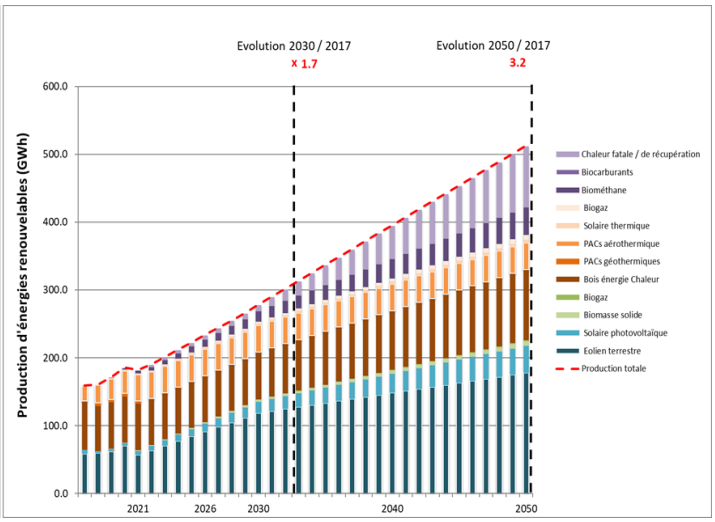
Scénario PCAET

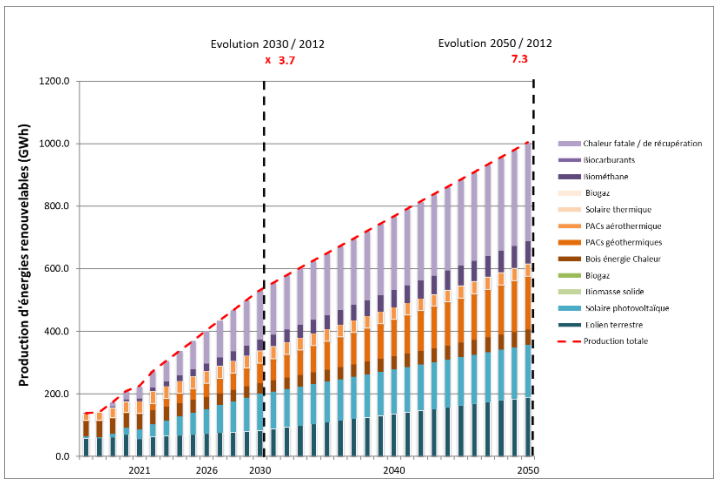
Figure 5 : Evolution de la couverture des consommations par les énergies renouvelables depuis 2017 –Horizons 2030 et 2050

Scénario TENDANCIEL



Scénario SRADDET





Scénario PCAET

Figure 6 : Evolution de la production d'énergies renouvelables depuis 2017 – Horizons 2030 et 2050

Evolution des émissions de GES du territoire

Pour rappel, **les objectifs nationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)**, fixés par les lois LTECV et LEC à l'article L100-4 du code de l'énergie, s'établissent à **-40% à l'horizon 2030 et à la neutralité carbone à l'horizon 2050 (équivalant à -83%) par rapport à 1990**. **Les objectifs régionaux** fixés par le SRADDET Grand Est, quant à eux, s'établissent à **-54% en 2030 et -77% en 2050, par rapport à 1990**.

NB : En l'absence de données sur l'année 1990[16], les scénarios prospectifs de réduction des émissions de GES du territoire de la CASAS ont été établis par rapport à 2012 (année de référence du diagnostic du PCAET de la CASAS).

Dans le scénario TENDANCIEL, par rapport à 2017, les actions déjà engagées (sans mesures supplémentaires) en matière de maîtrise de la consommation d'énergie et de production EnR&R permettent de réduire les émissions de GES de -18% pour 2030, puis -37% à l'horizon 2050. C'est dans les secteurs des bâtiments (résidentiel-tertiaire) et du transport routier que la décarbonation est la plus importante aux horizons 2030 et 2050, grâce aux actions de réduction des consommations (évoquées plus haut) et au développement très progressif des remplacements des systèmes de chauffage fossiles (gaz, fioul) par des EnR&R et l'électrification du parc automobile, et à la sortie du fioul dans les secteurs productifs entre 2040 (industries) et 2050 (agriculture).

Dans le scénario SRADDET, par rapport à 2017, la réduction des émissions de GES permettrait d'atteindre -36% dès 2030 et se poursuivre jusqu'à -69% à l'horizon 2050. La décarbonation est très importante en 2050 grâce pour quasiment les secteurs dans ce scénario (à l'exception du secteur agricole où elle est plus limitée, en raison d'émissions d'origine non énergétique plus difficiles à réduire, eu égard aux activités agricoles présentes sur le territoire), grâce aux actions de réduction de consommation, au fort développement de la substitution des énergies fossiles dans les différents secteurs (remplacement des chauffages, électrification du parc automobile quasi-totale en 2050), et à la sortie du fioul dans les secteurs productif dès 2030 (industries et agriculture).

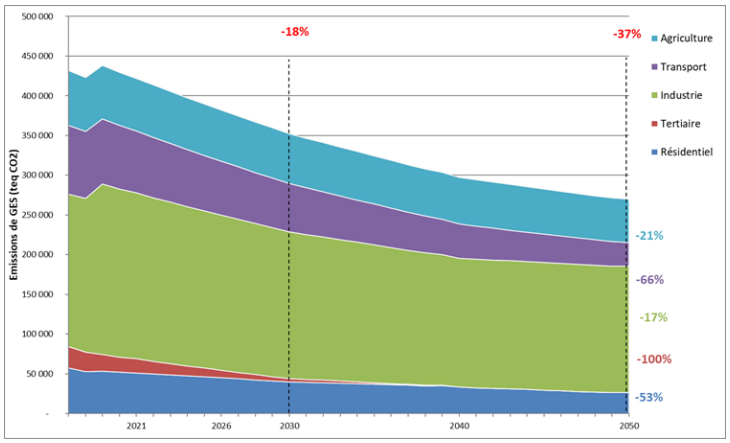
Dans le scénario PCAET, par rapport à 2017, la réduction des émissions de GES permettrait atteindre -30% dès 2030 et se poursuivre jusqu'à -67% à l'horizon 2050, grâce aux actions de réduction de consommation, au fort développement de la substitution des énergies fossiles dans les différents secteurs (remplacement des chauffages, électrification du parc automobile à 70% en 2050), et à la sortie du fioul dans les secteurs productifs dès 2040 (industries et agriculture).

Tableau 16 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre selon chaque scénario

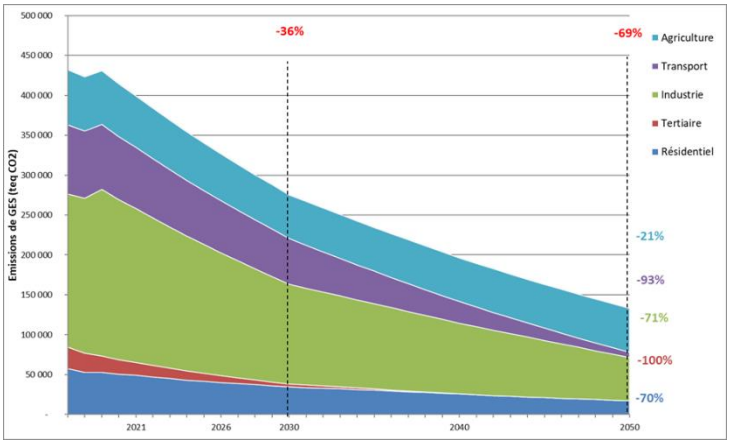
Evolution des émissions de GES par rapport à 2017	Diagnostic	Scénario tendanciel		Scénario SRADDET		Scénario PCAET	
	2017 (depuis 2012)	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Résidentiel	-15%	-31%	-53%	-40%	-70%	-35%	-65%
Tertiaire	+8%	-85%	-100%	-86%	-100%	-86%	-100%
Transport routier	-1%	-30%	-66%	-31%	-93%	-34%	-81%
Industrie	-83%	-4%	-17%	-39%	-75%	-25%	-73%
Agriculture	0%	-9%	-21%	-21%	-21%	-13%	-21%
TOTAL	**-69%**	**-18%**	**-37%**	**-36%**	**-69%**	**-30%**	**-67%**

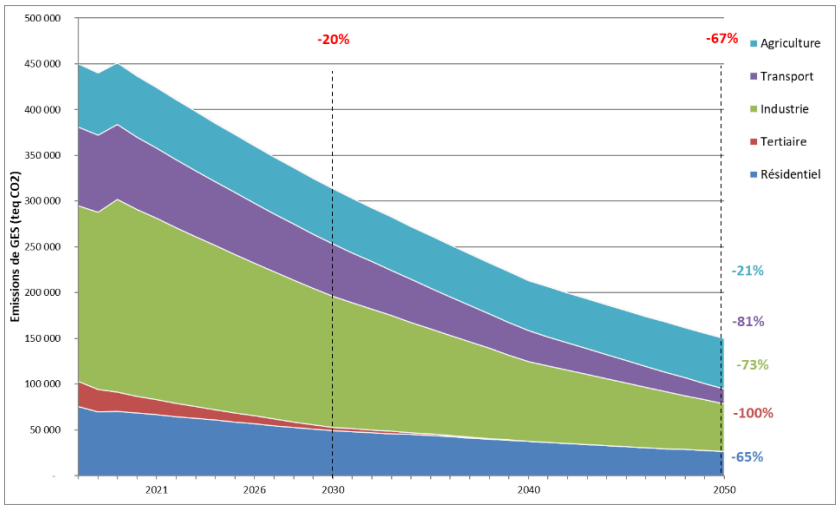
[16] Comme pour la consommation d'énergie et les émissions de polluants atmosphériques, les données d'émissions de GES utilisées pour le diagnostic et la scénarisation prospective stratégique sont issues de l'Invent'Air ATMO Grand Est 2019, qui ne disposaient pas de données pour l'année 1990.

Scénario TENDANCIEL



Scénario SRADDET





Scénario PCAET

Figure 7 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) depuis 2017 – Horizons 2030 et 2050

Evolution des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire

Pour rappel, **les objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques**, fixés par le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 (codifiés à l'article D222-38 du code de l'environnement)[17], **sont définis par rapport à 2005 aux horizons 2025 et 2030**. **Les objectifs régionaux**, fixés par le SRADDET Grand Est[18], sont quant à eux **définis également par rapport à 2005 mais aux horizons 2026 et 2030**.

NB : Les scénarios prospectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire de la CASAS par rapport à l'année de référence du diagnostic du PCAET de la CASAS (2017), qui diffère de l'année de référence des objectifs nationaux et régionaux (2005).

La conjonction des actions évoquées plus haut en matière de réduction de la consommation d'énergie, du développement de la production d'EnR&R et de décarbonation contribuent également à la réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Ainsi, **dans le scénario TENDANCIEL** il est attendu une diminution des émissions de l'ensemble des polluants atmosphériques par rapport à 2017 à l'horizon 2030, avec notamment -8% pour les NOx, -51% pour les PM10, -59% pour les PM2,5 et -53% pour le SO2. La faible électrification du parc automobile explique des résultats très modestes sur la baisse des émissions des NOx (surtout causées par les véhicules diesel).

Dans le scénario SRADDET, toutes les réductions d'émissions de polluants sont plus conséquentes que pour le TENDANCIEL à l'horizon 2030, à savoir -28% pour les NOx, -76% pour les PM10, -69% pour les PM2,5 et -80% pour le SO2. Les actions prévues dans ce scénario permettraient d'obtenir des diminutions équivalentes aux objectifs nationaux (malgré la différence d'année de référence) pour chaque polluant, à l'exception des NOx (l'électrification à 95% du parc automobile intervenant seulement à l'horizon 2050, contre 24% en 2030).

Dans le scénario PCAET, toutes les réductions d'émissions de polluants restent plus significatives que dans le cas du tendanciel, avec une baisse de -16% pour les NOx (soit un taux de baisse doublé par rapport au tendanciel), -61% pour les PM10, -65% pour les PM2,5 et -52% pour le SO2. Bien que le niveau d'électrification du parc automobile en 2030 soit le même que dans le scénario SRADDET (24% en 2030), les baisses plus modestes des consommations d'énergie par rapport au scénario SRADDET minorent les baisses des émissions de NOx.

Tableau 17 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques (t/an) selon chaque scénario

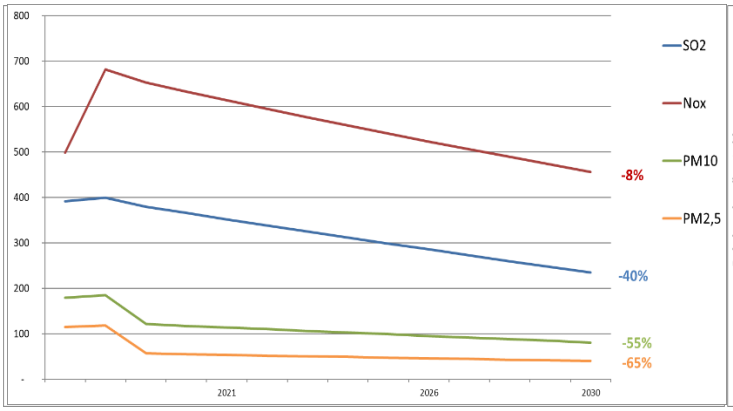
Emissions de polluants atmosphériques par rapport à 2017	Diagnostic	Scénario TENDANCIEL	Scénario SRADDET	Scénario PCAET
	2017 (depuis 2012)	2030	2030	2030
Oxydes d'azote (NO_x)	+11%	-8%	-28%	-16%
Particules fines PM10	-70%	-55%	-76%	-61%
Particules fines PM2,5	-69%	-65%	-69%	-65%
Dioxyde de soufre (SO_2)	-74%	-40%	-80%	-52%
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	-72%	-50%	-64%	-55%
Ammoniac (NH_3)[19]	+5%	ND	ND	ND

[17] Les objectifs nationaux sont les suivants :
- A l'horizon 2025 : SO2 : -66% ; NOx : -60% ; COVNM : -47% ; NH3 : -8% ; PM2,5 : -42%.
- A l'horizon 2030 : SO2 : -77% ; NOx : -69% ; COVNM : -52% ; NH3 -13% ; PM2,5 : -57%.

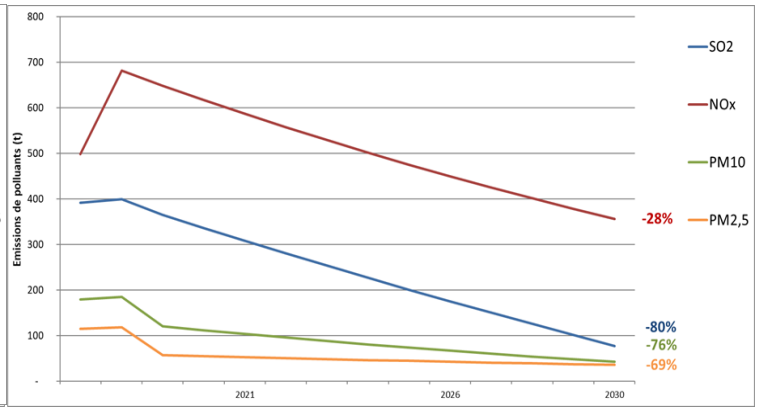
[18] Les objectifs SRADDET Grand Est sont les suivants :
- A l'horizon 2026 : SO2 : -81% ; NOx : -62% ; COVNM : -51% ; NH3 -10% ; PM2,5 : -49%.
- A l'horizon 2030 : SO2 : -84% ; NOx : -72% ; COVNM : -56% ; NH3 -14% ; PM2,5 : -56%.

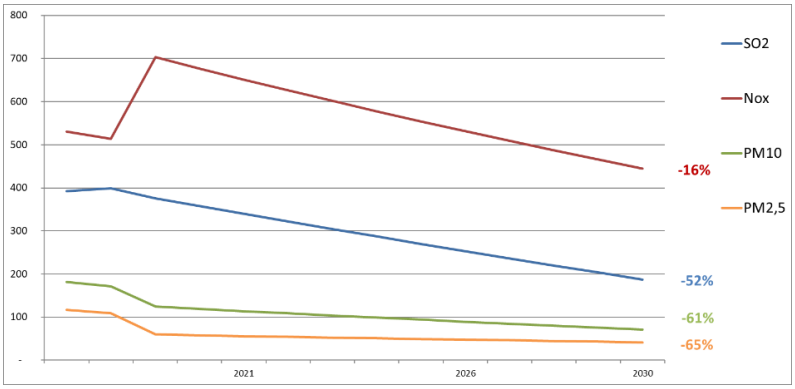
[19] En l'absence de données suffisantes disponibles pour modéliser l'évolution des émissions non énergétiques de l'ammoniac (NH_3) – les émissions de ce polluants étant majoritairement d'origine non énergétique (93% en 2017, selon les données utilisées pour le diagnostic

Scénario TENDANCIEL



Scénario SRADDET





Scénario PCAET

Figure 8 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques depuis 2017– Horizon 2030

du PCAET de la CASAS : ATMO Grand Est Invent'Air 2018), il n'a pas été possibles de modéliser l'évolution des émissions de ce polluant à l'horizon 2030 dans le cadre de la définition des 3 scénarios prospectifs.

2.2.4 Synthèse comparative des scénarios

Tableau 18 : Synthèse comparative des scénarios TENDANCIEL, SRADDET et PCAET aux objectifs nationaux et au diagnostic

	Situation initiale (2017)[20]	Objectifs réglementaires à horizon 2030	Objectifs réglementaires à horizon 2050	Scenario tendanciel en 2030	Scenario tendanciel en 2050	Scenario SRADDET en 2030	Scenario SRADDET en 2050	Scenario PCAET en 2030	Scenario PCAET en 2050
Consommations énergétiques finales	**2 277 GWh/an**	**-29%**	**-55%**	**-14%**	**-28%**	**-18%**	**-39%**	**-15%**	**-33%**
Production d'EnR&R	**138 GWh/an**	**x 1,9**	**x 3,2**	**x 1,4**	**x 1,8**	**x 6,0**	**x 10,5**	**x 3,9**	**x 7,3**
Part des consommations totales couvertes par des EnR&R	**9,7%**	**41%**	**100%**	**10%**	**15%**	**42%**	**100%**	**27%**	**63%**
Emissions de gaz à effet de serre *	**446 000 teq CO2 /an**	**-54%**	**-77%**	**-18%**	**-37%**	**-36%**	**-69%**	**-30%**	**-67%**
Polluants atmosphériques	**NOx : 2 483,86 t/an (+11%)** **PM10 : 331,00 t/an (-70%)** **PM2,5 : 231,11 t/an (-69%)** **SO2 : 1 117,66 t/an (-74%)**	**NOx : -72 %** **PM10 : *Pas d'objectif*** **PM2,5 : -56 %** **SO2 : -84 %** **COVNM : -52%** **NH3 : -13%**	***Pas d'objectifs***	**NOx : -8 %** **PM10 : -55 %** **PM2,5 : -65 %** **SO2 : -40 %** **COVNM : -50%** **NH3 : ND**	***Pas d'objectifs***	**NOx : -28 %** **PM10 : -76 %** **PM2,5 : -69 %** **SO2 : -80 %** **COVNM : -64%** **NH3 : ND**	***Pas d'objectifs***	**NOx : -16 %** **PM10 : -61 %** **PM2,5 : -65 %** **SO2 : -52 %** **COVNM : -55%** **NH3 : ND**	***Pas d'objectifs***

Le projet retenu (scénario PCAET) prévoit notamment en matière de :

Réduction de la consommation d'énergie : un effort plus important que la tendance naturelle, et essentiellement sur le transport routier (mobilité douce, électrification du parc automobile au même niveau du scénario SRADDET en 2030 et à 70% en 2050) et dans les bâtiments (sobriété énergétique plus intense et des rénovations performantes plus importantes que la tendance naturelle) grâce à l'accompagnement des ménages, et un accompagnement dans le tertiaire pour favoriser l'application des objectifs du décret tertiaire).

Développement de la production et de la livraison d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) : La part des consommations d'énergies finales totales couvertes par des EnR&R devrait atteindre 27% à l'horizon 2030 et jusqu'à 63% à l'horizon 2050. Ce résultat est principalement porté par le développement diversifié entre (principalement) la chaleur fatale, le solaire photovoltaïque, les pompes à chaleur géothermique, le biogaz, le bois énergie et l'éolien.

Réduction des émissions de GES : La baisse obtenue par rapport à 2017 permettrait atteindre -30% dès 2030 et se poursuivre jusqu'à -67% à l'horizon 2050, grâce aux actions de réduction de consommation, au fort développement de la substitution des énergies fossiles dans les différents secteurs (remplacement des chauffages, électrification du parc automobile à 70% en 2050), et à la sortie du fioul dans les secteurs productifs dès 2040 (industries et agriculture).

Amélioration de la qualité de l'air : La conjonction des actions évoquées plus haut en matière de réduction de la consommation d'énergie, du développement de la production d'EnR&R et de décarbonation contribuent également à la réduction des émissions de polluants atmosphériques. Ainsi selon le projet retenu, toutes les réductions d'émissions de polluants restent plus significatives que dans le cas du tendanciel, avec une baisse de -16% pour les NOx (soit un taux de baisse doublé par rapport au tendanciel), -61% pour les PM10, -65% pour les PM2,5 et -52% pour le SO2. Bien que le niveau d'électrification du parc automobile en 2030 soit le même que dans le scénario SRADDET (24% en 2030), les baisses plus modestes des consommations d'énergie par rapport au scénario SRADDET minorent les baisses des émissions de NOx.

[20] Résultats issus du diagnostic du PCAET de la CASAS, d'après données ATMO Grand Est -Invent'Air 2018, données 2017.

3. La Stratégie Climat-Air-Energie retenue pour le territoire de la CASAS

3.1 Prise en compte du contexte du territoire de la CASAS

Situé en Moselle-Est, à proximité de la frontière de l'Allemagne (proche de Sarrebruck), **le territoire de la CASAS** est **marqué**, d'une part, **par la présence d'activités industrielles lourdes** (centrales électriques, pétrochimie…), **principalement localisées sur sa frange nord,** qui est **plus densément peuplée** et concentre donc la majeure partie des logements, ainsi que **des déplacements réalisés majoritairement en voitures thermiques sur son ensemble** et favorisés par la présence d'axes routiers à rayonnement régional et européen (A4, N33…) et, d'autre part, **une zone plus rurale (agricole et naturelle) avec un habitat majoritairement individuel et ancien, au sud**.

En termes d'impact climat-air-énergie les secteurs les plus importants sont :

- **L'industrie en 1ère place** ;
- **Le résidentiel en 2ème place** ;
- **Les transports en 3ème place**.

L'ensemble des dynamiques du territoire de la CASAS ont des effets notables sur le climat, l'énergie, la qualité de l'air et plus globalement sur l'environnement.

La population du territoire de la CASAS est **en baisse depuis les années 1990**. Cette baisse s'est largement accélérée ces 10 dernières années. Cette perte d'habitants est très **liée à la fermeture de nombreux sites industriels qui représentaient le cœur économique du territoire.** Cette évolution démographique est commune à l'ensemble de la Moselle Est, mais touche plus durement la CASAS. **En revanche, le parc des logements n'a cessé de croitre** entre 2011 et 2016, **de même que les déplacements sur les principales infrastructures routières**.

Face aux enjeux de la transition énergétique, climatique et écologique, la CASAS a souhaité mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire dans l'élaboration du PCAET. Dans ce cadre, tenant compte des réalités des dynamiques sur le territoire, de ses enjeux environnementaux, des priorités identifiées par les acteurs du territoire, suite aux ateliers de concertation, la stratégie du PCAET de la CASAS a été définie.

3.2 Prise en compte des priorités du territoire : les axes stratégiques et opérationnels

La stratégie et le programme d'actions du PCAET de la CASAS sont retranscrits en **6 axes stratégiques et opérationnels** présentés ci-après :

- **1. Gouvernance :** cet axe a pour objet d'animer la mise en œuvre et réaliser le suivi et l'évaluation du PCAET, et plus largement des actions de transition énergétique et écologique en favorisant l'émergence de projets locaux et la bonne gouvernance avec tous les acteurs du territoire (collectivités, habitants, entreprises industrielles et tertiaires, agriculteurs, associations, branche de l'énergie…).
- **2. Moderniser les bâtiments et infrastructures et améliorer leur sobriété énergétique :** cet axe a pour objet d'accompagner les ménages et le secteur tertiaire public comme privé en faveur de la sobriété et de la rénovation énergétiques des bâtiments (logements, locaux tertiaires, bâtiments publics) tout en encourageant le développement des énergies renouvelables intégrées au bâti.
- **3. Développer une mobilité durable et diversifiée permettant l'intermodalité :** cet axe vise à faire évoluer les pratiques de mobilités des habitants et usagers du territoire (salariés et autres actifs économiques…) en promouvant l'usage des transports en commun et partagés (covoiturage, autopartage), les mobilités actives et douces (marche, vélo), tout en favorisant le développement d'infrastructures des mobilités plus respectueuses de l'environnement et du climat (bornes électriques pour véhicules, station bioGNV/hydrogène, intermodalité depuis les gares) .
- **4. Accompagner le développement des énergies renouvelables :** cet axe a pour but d'intensifier la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) sur le territoire du PCAET en cohérence avec les choix stratégiques du PCAET et les zones d'accélération (ZAEnR) définies en concertation avec les élus, habitants, entreprises et agriculteurs, afin d'améliorer la couverture des besoins du territoire. Pour ce faire, cet axe prévoit le développement de la production solaire, des projets participatifs (autoconsommation collective), la création et extension de réseaux énergétiques « verts » (biogaz,électricité et chaleur renouvelables), notamment en mobilisant les industriels (récupération de chaleur fatale).
- **5. Accompagner les évolutions et mutations économiques et favoriser l'économie circulaire :** cet axe vise à soutenir la décarbonation du secteur industriel et l'émergence de nouvelles filières industrielles locales, mais aussi à favoriser la prévention et la valorisation des déchets, notamment en développant le compostage domestique, le recours à la réparation et au réemploi et le déploiement des déchèteries.
- **6. Protéger la biodiversité des milieux naturels, agricoles et artificialisés :** cet axe se fixe l'objectif de préserver la bonne santé environnementale et les milieux/ressources naturelles du territoire et d'améliorer sa résilience et l'adaptation face aux impacts du changement climatique, et les catastrophes naturelles potentielles, en développant les solutions fondées sur la nature.

3.3 Prise en compte des domaines stratégiques réglementaires

En vertu du Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET, la stratégie prévoit des objectifs stratégiques et opérationnels portant au moins sur **les 9 domaines suivants** :

- 1° Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- 2° Renforcement du stockage de carbone sur le territoire ;
- 3° Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- 4° Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;
- 5° Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- 6° Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- 7° Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
- 8° Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- 9° Adaptation au changement climatique.

La CASAS a souhaité volontairement apporter une contribution territoriale pour l'ensemble de ces défis dans ce PCAET. L'analyse de la prise en compte de ces 9 domaines dans la stratégie du PCAET de la CASAS est présentée ci-après.

La transition énergétique

Porteuse de nombreux enjeux, tant d'un point de vue environnemental que socio-économique, la transition énergétique se concrétise par la mobilisation d'un ensemble de leviers contribuant à réduire les impacts climatiques :

- La maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- La production et consommation des énergies renouvelables, la valorisation des potentiels d'énergies, de récupération et de stockage ;
- La livraison d'énergies renouvelables et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- Les productions biosourcés à usages autres qu'alimentaires.

La consommation moyenne d'énergie du territoire par habitant (43 MWh/hab) est supérieure à celle constatée au niveau régional (33 MWh/hab) et national (30 MWh/hab), elle reste par ailleurs très dépendante aux énergies fossiles de l'ensemble des secteurs d'activités et le besoin de réduire les consommations d'énergie, en particulier celles des logements, de l'industrie et celles liées aux mobilités est indispensable. Agir prioritairement sur ces secteurs énergivores (et plus largement sur l'ensemble des activités) permettra de réduire la facture énergétique des habitants et des entreprises, et ainsi limiter les risques de précarité énergétique, dans une logique de transition écologique et sociale.

Le territoire dispose, en outre, de ressources diversifiées permettant de développer les énergies renouvelables et de récupération (géothermie, solaire photovoltaïque, biogaz, chaleur fatale…), qui constituent autant d'opportunités pour un développement local et une moindre dépendance aux énergies fossiles. Principalement valorisables sous forme de chaleur, ces sources d'énergies renouvelables permettront de réduire l'impact du chauffage (2ème poste le plus énergivore), notamment grâce au développement d'un réseau de chaleur porté fonctionnant à la biomasse, à la massification de l'utilisation des pompes à chaleur (géothermiques de préférence) au développement de la récupération de la chaleur fatale.

Par ailleurs, le territoire de la CASAS pourra mobiliser l'ensemble des acteurs afin de renforcer la production d'énergies renouvelables décentralisée sur le territoire, aussi bien électrique (photovoltaïque, éolien) que sous la forme de chaleur (PAC géothermique, chauffage à bois performant) ou de biogaz (méthanisation des déchets verts et agricoles).

La lutte contre au changement climatique

Principalement générées par les consommations d'énergies fossiles, les émissions de gaz à effet d'origines anthropiques sont désormais reconnues comme étant la 1ère cause du changement climatique. A cet égard, la lutte contre le changement climatique, traduite dans la stratégie du PCAET, doit à la fois comprendre :

- L'atténuation par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, par la mise en œuvre de la stratégie de transition énergétique ;
- Le renforcement du stockage de carbone sur le territoire ;
- L'adaptation au changement climatique déjà en cours.

Le maintien voire le renforcement de la capacité de stockage du carbone du territoire, à travers la préservation voire le développement des espaces naturels, forestiers et agricoles, la végétalisation des espaces urbains est nécessaire. Un nouveau modèle d'extension urbaine est à engager, qui permettra de :

- Contenir l'artificialisation des sols en privilégiant le renouvellement de l'urbanisation sur elle-même ;
- Maintenir et développer les « puits de carbone » (espaces naturels, aquatiques et agricoles), dans la perspective d'une compensation naturelle locale des émissions de gaz à effet de serre résiduelles du territoire.

Le changement climatique est une réalité aujourd'hui reconnue et mesurée par la communauté scientifique qui impose donc une nouvelle donne : les infrastructures, les investissements actuels et les activités humaines doivent prendre en compte l'évolution à venir du climat et permettre de s'y adapter progressivement.

Le diagnostic a montré que le territoire, ses habitants, son économie, son agriculture et plus largement ses écosystèmes sont, et seront encore davantage à l'avenir, vulnérables aux impacts du changement climatique et plus particulièrement aux canicules, aux sécheresses, au dépérissement des essences forestières, aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles ainsi qu'aux inondations, coulées de boue et mouvements de terrain liés aux pluies intenses.

Le territoire de la CASAS doit donc intégrer l'adaptation au changement climatique afin d'anticiper ces évolutions mais également de protéger les personnes et les biens des risques sociaux et sanitaires liés aux impacts du changement climatique, dans une logique de résilience.

La stratégie vise la préservation et la mise en valeur des espaces naturels et aquatiques, la restauration des haies agricoles qui représentent des enjeux majeurs en la matière.

◗ La lutte contre la pollution atmosphérique pour améliorer la qualité de l'air

Au regard des enjeux sanitaires forts, la pollution de l'air représente une problématique environnementale locale de premier ordre. Principalement causées par les consommations d'énergies des activités humaines et les phénomènes météorologiques, elle impose ainsi d'agir afin de limiter les effets néfastes sur la santé des populations et de l'environnement.

S'inscrivant dans les démarches locales de lutte contre la pollution de l'air, le PCAET doit ainsi comprendre dans sa stratégie des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration.

Les concentrations annuelles de polluants relevées sur le territoire de la CASAS respectent les valeurs limites réglementaires. Néanmoins les seuils recommandés par l'OMS sont dépassés sur plusieurs polluants (en particulier les particules fines). Ces dépassements concernent principalement les populations vivant aux abords des grands axes routiers et du pôle industriel au nord de la CASAS. De plus, le changement climatique et ses évolutions météorologiques font peser la menace d'une dégradation de la situation, avec notamment l'apparition de phénomènes nouveaux (amplification de la pollution à l'ozone…).

Dans ce contexte, la stratégie du territoire de la CASAS, doit contribuer à améliorer globalement la qualité de l'air sur le territoire en réduisant les émissions principalement d'origine énergétique (liées aux transports, à l'industrie, et au chauffage des bâtiments) et non énergétique (industrielles et agricoles). Pour ce faire, la CASAS actionnera l'ensemble des leviers qu'elle pourra mobiliser pour développer les transports en commun et les mobilités douces, au premier rang desquels figurent l'aménagement des pôles gare et le plan vélo, et pour encourager les changements d'usage. La CASAS poursuivra également son engagement dans la substitution des appareils de chauffage les plus polluants (conversion des chauffages au fioul notamment), et la rénovation thermique des bâtiments pour réduire la pollution occasionnée par le secteur.

3.4 Synthèse des objectifs chiffrés du PCAET

Domaines d'objectifs	Objectifs du PCAET de La CASAS à l'horizon 2030 (par rapport à 2017)
1) Réduction des émissions de gaz à effet de serre	**Résidentiel** : -35% (2026 : -25% ; 2050 : -65%) **Tertiaire** : -86% (2026 : -68% ; 2050 : -100%) **Transports** : -34% (2026 : -24% ; 2050 : -81%) **Industrie** : -25% (2026 : -13% ; 2050 : -73%) **Agriculture** : -13% (2026 : -10% ; 2050 : -21%) **TOTAL** : -30% (2026 : -20% ; 2050 : -67%)
2) Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments	**Végétation :** Préserver les milieux naturels et forestiers **Sols :** Préserver la surface agricole et améliorer les pratiques, limiter l'artificialisation des sols **Bâtiments** : Intégrer les matériaux biosourcés dans la rénovation et la construction neuve du résidentiel-tertiaire **Autres cibles** : Préserver les milieux aquatiques (dont les zones humides)
3) Maîtrise de la consommation d'énergie finale	**Résidentiel** : -23% (2026 : -15% ; 2050 : -53%) **Tertiaire** : -28% (2026 : -18% ; 2050 : -49%) **Industrie** : -25% (2026 : -6% ; 2050 : -65%) **Transport routier** : -8% (2026 : -18% ; 2050 : -12%) **Agriculture** : -15% (2026 : -10% ; 2050 : -33%) **TOTAL :** -15% (2026 : -11% ; 2050 : -33%)
4) Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage	**TOTAL** : 532 GWh d'EnR produits soit 27% de la consommation, via production x 3,9 (par rapport à 2017) (2026 : 403 GWh d'EnR soit 19% de la consommation, via production x 2,9) (2050 : 1004 GWh d'EnR soit 63% de la consommation, via production x 7,3) **Par filière :** **Solaire PV :** 117 GWh via production (soit 35% du gisement) (2026 : 79 GWh ; 2050 : 167 GWh) **Eolien terrestre[21] :** 83 GWh via production (soit 35% du gisement) (2026 : 73 GWh ; 2050 : 187 GWh) **Chaleur fatale :** 158 GWh (soit 35% du gisement) (2026 : 105 GWh ; 2050 : 315 GWh) **Géothermie (PAC) :** 64 GWh (soit 15% du gisement) (2026 : 43GWh ; 2050 : 170 GWh) **Aérothermie (PAC) :** 39 GWh (soit 100% du gisement) (2026 : 39 GWh ; 2050 : 39 GWh)

[21] Cet objectif sera à adapter en considérant les contraintes réglementaires et les potentiels d'acceptabilité de la population

Domaines d'objectifs	Objectifs du PCAET de La CASAS à l'horizon 2030 (par rapport à 2017)
	Méthanisation : 36 GWh via production (Soit 35% du gisement) (2026 : 24GWh ; 2050 : 71 GWh) **Bois-énergie :** 35 GWh (2026 : 39 GWh ; 2050 : 50 GWh) **Hydraulique :** 0 GWh (2026 : 0GWh : 2050 : 0 GWh) **Solaire thermique** : 0,6 GWh (2026 : 0,4 GWh ; 2050 : 1,3 GWh)
5) Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur	Développer l'approvisionnement en énergies renouvelables des réseaux de chaleur existants et améliorer la desserte du territoire (création, extension de réseaux de chaleur)
6) Productions bio sourcées à usages autres qu'alimentaires	Développer les filières matériaux biosourcés et leur usage dans la rénovation et la construction des bâtiments Favoriser la valorisation énergétique des déchets bois
7) Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration	**SO2 :** -52% (2026 : -35% ; 2050 : -100%) **NOx :** -16% (2026 : -0% ; 2050 : -79%) **PM10 :** -61% (2026 : -51% ; 2050 : -89%) **PM2,5 :** -65% (2026 : -59% ; 2050 : -85%) **COVNM :** -55% (2026 : -42% ; 2050 : -90%) **NH3* :** -14% (2026 : -10% ; 2050 : -23%) *NB : les valeurs en 2050 sont proposées à titre indicatif mais ne constitue pas des objectifs « fermes », en cohérence avec les objectifs nationaux qui ne sont pas fixés au-delà de 2030.* **En ce qui concerne le NH3, en l'absence de données de modélisation prospective pour définir les objectifs stratégiques du PCAET de la CASAS, les objectifs du SRADDET sont repris ici eu égard aux dernières évolutions observées sur le territoire[22].*
8) Évolution coordonnée des réseaux énergétiques	Favoriser le « verdissement » (l'intégration des EnR&R) des réseaux énergétiques (électriques, gaziers et de chaleur) du territoire Tester l'exploitation d'hydrogène natif et son transport
9) Adaptation au changement climatique	**<u>Urbanisme</u> :** Intégrer des enjeux de réduction de l'artificialisation des sols, de prévention des risques et d'adaptation au changement climatique dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement. **<u>Eau</u> :** Piloter une politique de gestion des eaux pluviales et la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI) et restaurer les zones humides. **<u>Economie :</u>** Favoriser l'adaptation des activités économiques (notamment agricoles) au changement climatique.

[22] Les émissions agricoles d'ammoniac (NH_3) sont principalement des émissions non énergétiques liées aux cultures (engrais azotés) et à l'élevage (déjections des animaux). La baisse de cheptel bovin entre 2010 et 2020 a néanmoins diminué de près de 10% (32 400 à 28 500) et de même pour les cheptel ovin (5 300 à 4 300) (Source : Chambre d'Agriculture de Moselle).
La conversion en agriculture biologique a également permis de réduire les consommations en engrais et de fait, réduira les productions d'ammoniac. 31 271 ha de surfaces bio en 2023 - 1er rang régional. Les surfaces bio et en conversion ont augmenté de 6937 ha sur les 5 dernières années soit une évolution 28.5 %. (Source : Chambre d'Agriculture de Moselle). Cette tendance devrait permettre d'atteindre les objectifs en 2030 fixés par la SRADDET Grand, en matière de réduction des émissions de NH_3 à savoir -14% par rapport à 2005.

Tableau 19 : Synthèses des objectifs de la CASAS par domaine réglementaire

	2026	2030	2050
Consommations d'énergie finale (par rapport à 2017) **par rapport à 2012*	-11 %	-15 % *FR : -20%**	-33 % *FR : -50%**
Taux d'EnR (dans la consommation finale)	19 %	27 % *FR : 33%*	63 % *FR : Pas d'engagement*
Emissions de GES (par rapport à 2017) **par rapport à 1990*	- 20% *FR : Pas d'objectif*	-30 % *FR : -40%**	-67 % *FR : (-86%)**

Tableau 20 : Synthèses des objectifs globaux de la CASAS

Le tableau ci-après présente les objectifs sectoriels opérationnels du PCAET de la CASAS en référence à ceux du SRADDET Grand Est

Tableau 21 : Synthèse des objectifs opérationnels du PCAET de la CASAS par secteur d'activité

Secteurs	Objectifs opérationnels SRADDET		Diagnostic	Objectifs opérationnels PCAET	
	2030	2050	2017	2030	2050
Résidentiel	• **40% du parc résidentiel en BBC d'ici 2030 et 100% d'ici 2050 (conforme à la loi TECV)** • **0% de logements chauffés au fioul en 2030** (objectif national)		• **3% des logements sont en BBC** (~100 logements rénovés/an) • **17% des logements chauffés au fioul (~76 logements convertis/an entre 2016 et 2021)**	• **13% des logements en BBC* en 2030** et **27% en 2050 grâce à la rénovation énergétique** (125 logements rénovés/an depuis 2017) / (270 logements rénovés/an depuis 2024) • **7% de logements chauffés au fioul en 2030 et 0% en 2050 (148 logements convertis/an)** (Résultat en 2021 : 9%)	
Tertiaire	• Entre **10 à 40% des bâtiments tertiaires rénovés (selon la catégorie) d'ici 2030** et de **20 à 80% d'ici 2050** • **-40% de consommation d'énergie entre 2010 et 2030** (objectif national)		• **Données indisponibles**	• Données indisponibles • **-28% de consommation d'énergie entre 2012 et 2030**	
Transports	• **Développement de mobilités durables et alternatives : transports en commun, vélo, transport à la demande** • **24% de véhicules électriques/hybrides en 2030** et 95% en 20250 (objectif national)		• **6% des déplacements** domicile-travail en **modes actifs et doux** (vélo et marche) • **3% des déplacements** domicile-travail en **transport en commun** • **~0,2% de voitures électriques**	• **Développer les modes actifs et doux,** notamment grâce au développement d'aménagements cyclables, de vélos en libre accès, stationnements vélos… • **Favoriser le report modal vers les transports en commun** • **24% de voitures électriques en 2030 et 70% en 2050,** notamment grâce au développement des bornes IRVE (Résultat en 2021 : 0,4%)	
Industrie	• **-20% sur la consommation d'énergie entre 2012 et 2030** et -35% en 2050 (via accompagnement à l'efficacité énergétique…) • **Electrification à 41% en 2030 et 74% en 2050** (objectif national)		• **-68% sur la consommation d'énergie sur 2012-2017** • **Electrification à 51%**	• **-8% sur la consommation d'énergie entre 2017 et 2030** et -12% en 2050 (via accompagnement à l'efficacité énergétique…) (Objectif régional 2012-2030 déjà atteint) • **Electrification à 60% en 2030 et 74% en 2050**	
Agriculture et Forêts	• **Tripler la surface en agriculture biologique et signes de qualité d'ici 2030** • **Maintenir et valoriser les prairies** • **Préserver les forêts et favoriser leur qualité environnementale** (MA.8.2)		• **4% à 10% de surface en agriculture biologique** (924 ha certifiées, 1120 ha en conversion) • **44% de surface agricole en prairies (9157 ha)** • **24% de surface de forêts en 2017 (8312 ha)** (22% en 2012)	• **Tripler la surface en agriculture biologique (via accompagnement)** Objectif atteint en 2020 : 12% : 2509,68 ha • **Maintenir les prairies** (Résultat en 2020 : 44% de surface agricole en prairies – 9071,93 ha) • **Préserver les milieux naturels et forestiers** (Résultats en 2018 : 21% de surface de forêts)	
Branche énergie	• **Réduire la consommation énergétique des secteurs d'activités de -55% entre 2012 et 2050** • **Multiplier par 3,2 la production d'énergies renouvelables et de récupération entre 2012 et 2050.**		• **Réduction de la consommation énergétique des secteurs d'activité de -54% sur 2012-2017** • **Multiplication par 1,2 de la production d'énergies renouvelables et de récupération entre 2012 et 2017.**	• **Réduire la consommation énergétique des secteurs d'activités de -33% entre 2017 et 2050** (Objectif régional 2012-2050 déjà atteint : -59% entre 2012 et 2021) • **Multiplier par 3,9 la production d'énergies renouvelables et de récupération entre 2017 et 2050.**	
Déchets	• **Réduire de -10% les déchets ménagers et assimilés (DMA) entre 2015 et 203** • **Valoriser 65% des déchets non dangereux non inertes en 2025**		• **Données indisponibles**	• **Réduire de -10% les déchets ménagers et assimilés (DMA) par rapport à 2014** (Objectif régional déjà atteint : -13% entre 2014 et 2019) • **Améliorer la valorisation des biodéchets (bois, gazons, arbres…)**	

3.5 Justification des choix retenus pour la stratégie PCAET de la CASAS

La stratégie du PCAET de la CASAS intègre diverses dynamiques territoriales (démographie décroissante, importance du secteur industriel…) mais aussi des objectifs issus d'engagements pris au sein d'autres politiques publiques sectorielles portées par la CASAS (ou non) en articulation avec des plans ou schémas de « rang supérieur », par exemple :

- La production d'énergie à partir de la biomasse forestière est un levier pour gagner en part du renouvelable dans le mix énergétique, cependant cette exploitation est encadrée à l'échelle régionale par le Programme Régional de la Forêt et du Bois (PRFB), un document qui fixe les orientations de gestion forestière durable, à l'échelle régionale et interrégionale pour une durée maximale de 10 ans, en adaptant à chaque région les orientations et les objectifs du Programme National de la Forêt et du Bois (PNFB) ;
- La présence de grandes installations industrielles de rayonnement national, sur lesquelles la collectivité a donc des leviers d'action limités, affecte largement les indicateurs climat-air-énergie du territoire. La centrale à charbon Emile Huchet, par exemple, a vu son fonctionnement ralenti, puis arrêté, puis a été temporairement remise en service, ce qui pourrait avoir une très forte incidence sur l'évolution des émissions de GES et polluants atmosphériques du territoire.

Ces dynamiques ne sont pas toujours sous la maîtrise directe de la CASAS mais continueront néanmoins d'impacter la situation climat-air-énergie du territoire. Pour ces raisons, certains objectifs nationaux ou régionaux peuvent être plus difficiles à atteindre sur le territoire en comparaison à d'autres territoires moins sensibles à ces dynamiques.

Toutefois, **la CASAS souhaite définir une stratégie intégrant des objectifs ambitieux et atteignables afin d'embarquer les acteurs du territoire dans une transition énergétique, climatique et de la qualité de l'air aussi motivante que fédératrice**, dans une logique d'ambition respectant également le « principe de réalité ».

A ces égards, il apparaît important de rappeler les éléments de contexte qui s'imposent au territoire de la CASAS et peuvent influencer les résultats. La CASAS présente des spécificités :

- Concernant la démographie ; une diminution de la population est attendue aux horizons de temps identifiés.
- Une activité industrielle historiquement très importante, qui se traduit par une sur-représentation du secteur industriel dans la consommation énergétique finale du territoire, plus de la moitié du total en 2017.
- Un cœur industriel en déclin, qui a occasionné une chute brutale de la consommation d'énergie du territoire sur la période 2012-2017, qui est divisée par 2 en l'espace de 5 ans. En effet, la consommation énergétique du secteur industriel a été réduite de 68% sur cette période, alors qu'elle représente plus de la moitié de la consommation totale du territoire en 2017. Cette chute de la consommation d'énergie est notamment due à l'arrêt progressif de la centrale à charbon de Saint-Avold, la dernière de France.
- Concernant les consommations liées aux transports ; il faut rappeler que le territoire de la CASAS est traversée par un axe autoroutier transfrontalier, pour lesquels l'Agglomération dispose de peu de leviers d'actions.

Le tableau ci-après permet de comparer les objectifs stratégiques du PCAET avec les objectifs nationaux et régionaux.

	SITUATION EN 2017 par rapport à 2012	OBJECTIFS PCAET CASAS par rapport à 2017		OBJECTIFS SRADDET		OBJECTIFS NATIONAUX (Loi énergie climat +PREPRA[13])	
		2030	2050	2030	2050	2030	2050
Consommation énergétique finale	-54 %	**-15 %**	**-33 %**	-29 % par rapport à 2012	-55 % par rapport à 2012	-20% par rapport à 2012	-50% par rapport à 2012
Part des énergies renouvelables (EnR)	10 %	**27 %**	**63 %**	41 %	100 %	33 %	/
Émissions de gaz à effet de serre (GES)	-69 %	**-30 %**	**-67 %**	-54% par rapport à 1990	-77% par rapport à 1990	-40% par rapport à 1990	-84% par rapport à 1990
Polluants atmosphériques				Par rapport à 2005			
Dioxyde de soufre (SO_2)	-74 %	**-52 %**	**Pas d'objectif**	-84 %	-95 %	-77 %	Pas d'objectif
Oxydes d'azote (NOx)	11 %	**-16 %**		-72 %	-82 %	-69 %	
Ammoniac (NH_3)	+5%	**-14%**		-14 %	-23 %	-13 %	
Composés organiques volatils (COVnm)	/	**-55 %**		-56 %	-81 %	-52 %	
Particules fines PM10	-70 %	**-61 %**		/	/	/	
Particules fines PM2,5	-69 %	**-65 %**		-56 %	-71 %	-57 %	

Tableau 22 : Comparaison des objectifs de la stratégie du PCAET de la CASAS avec les objectifs régionaux et nationaux (Source : PCAET de la CASAS, Traitement : MRAe Grand Est)

Dans le cadre son processus de validation, le projet de PCAET de la CASAS a fait l'objet d'un avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Grand Est, en date du 2 octobre 2024[23]. Nous proposons de présenter ci-après l'analyse de la MRAe Grand Est qui récapitule les explications apportées par la CASAS (la CASAS partageant, par ailleurs, les conclusions de la MRAe Grand Est sur ce point).

[23] Avis délibéré de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Grand Est sur le projet d'élaboration du Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de la communauté d'agglomération Saint-Avold Synergie (57), 2 octobre 2024 : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024age63.pdf

« D'après ce tableau, on peut constater que certains objectifs régionaux et nationaux, à l'horizon 2030, ont été atteints dès 2017 sur le territoire de la CASAS. C'est le cas pour la consommation d'énergie finale, les émissions de GES et les émissions de certains polluants atmosphériques.

À noter, que d'après les données d'ATMO Grand Est de 2021, […] la consommation d'énergie finale sur l'intercommunalité a diminué de 59 % par rapport à 2012, les émissions de GES ont baissé de 90 % par rapport à 1990, dépassant les objectifs attendus à l'échelle régionale et nationale pour 2050. C'est le cas également pour plusieurs polluants atmosphériques (PM2,5, NOx, SO_2, COVNM).

Le dossier [du projet de PCAET de la CASAS, arrêté par délibération du conseil communautaire du 6 juin 2024] précise que cette baisse significative sur le territoire de la CASAS est en grande partie imputée à la chute des consommations d'énergie du secteur industriel (− 68 % entre 2012 et 2017) et de la branche énergie, en lien avec les fermetures d'industries et les évolutions sur les procédés industriels[24].

Les efforts à fournir pour s'inscrire dans les trajectoires nationale et régionale portent principalement sur le développement des EnR&R dont la part actuelle dans la consommation énergétique [du territoire] de la CASAS est bien en deçà des objectifs SRADDET et nationaux.

Néanmoins, le PCAET fixe de nouveaux objectifs par rapport à la situation air-climat-énergie de 2017 du territoire de la CASAS (Cf. colonne bleu du tableau) pour poursuivre les trajectoires de baisse déjà bien engagées (et même déjà atteintes par rapport aux cibles régionales et nationales), ce que souligne positivement l'Ae pour progresser encore au plan environnemental.

La trajectoire envisagée par le PCAET vise à poursuivre les efforts de réduction de la consommation d'énergie et en conséquence des émissions de GES et de polluants atmosphériques, sans se limiter à des effets induits par des « pertes » d'activités dans le secteur industriel, notamment dans les secteurs des transports et du bâti (résidentiel et tertiaire). Elle vise également à combler le retard pris en matière de production d'EnR&R sur le territoire.

Pour déterminer une stratégie permettant de répondre aux enjeux du territoire, le projet de PCAET a construit 3 scénarios aux horizons 2030 et 2050 :

- le scénario tendanciel qui vise à projeter la situation du territoire aux horizons définis si aucune mesure supplémentaire n'était engagée, basée sur la poursuite des évolutions actuelles ;
- le scénario SRADDET qui donne la trajectoire théorique d'application des objectifs réglementaires et régionaux en fonction du profil et des capacités du territoire de la CASAS ;
- le scénario PCAET qui est la trajectoire retenue pour la mise en œuvre du PCAET de l'intercommunalité d'après les actions prévues dans le programme d'actions.

Le scénario PCAET retenu se positionne entre les 2 autres scénarios en termes d'objectifs chiffrés en se référant à l'année 2017 pour mettre en perspective les efforts à fournir.

[24] Dans la précédente version du rapport de stratégie territoriale du PCAET de la CASAS, la CASAS apportait les explications suivantes (auxquelles l'avis de la MRAe fait référence) : « Ce résultat est notamment lié à la prépondérance du secteur industriel dans l'économie du territoire, dont la réalisation d'économies d'énergie et la décarbonation sont plus complexes que pour les autres secteurs, d'autant plus que la CASAS souhaite préserver voire développer l'activité de ce secteur. Cette configuration initiale diffère ainsi grandement des hypothèses retenues pour la définition des objectifs nationaux fixés dans la SNBC et la PPE.

En effet, à première vue, la stratégie territoriale du PCAET de la CASAS ne permettrait pas d'atteindre complètement les objectifs nationaux de réduction de consommation d'énergie ni de réduction d'émissions de GES et de polluants, si l'on se réfère à l'année 2017.

Par ailleurs, il est important de noter que le périmètre temporel de définition des objectifs retenus dans la stratégie de la CASAS (objectifs de réduction de consommation et d'émissions fixés par rapport à 2017, année de référence du diagnostic) diffère également de celui retenu pour la définition des objectifs nationaux (2012 pour les objectifs de réduction de consommation, 1990 pour ceux des émissions de GES et 2005 pour les objectifs de réduction de polluants atmosphériques).

Toutefois, il faut rappeler que la chute significative des consommations d'énergie sur le territoire dans l'industrie et la branche énergie entre 2012 (année de référence de l'objectif national) et 2017 ont déjà entraîné une réduction significative de 54% de consommation d'énergie finale, de 69% des émissions de GES et de toutes les émissions de polluants atmosphériques. Ainsi, la stratégie du PCAET proposée (définie par rapport à 2017) a pour objectif de poursuivre les efforts sans se limiter à des effets induits par des « pertes » d'activités. » (Source : Rapport de stratégie territoriale du PCAET de la CASAS, version arrêtée par délibération du conseil communautaire du 6 juin 2024).

Des objectifs chiffrés sont définis dans la stratégie pour les secteurs suivants : résidentiel, tertiaire, transports, industrie, agriculture. En outre, la stratégie prévoit des objectifs stratégiques pour l'ensemble des domaines opérationnels listés dans l'article R.229-51 du code de l'environnement.

La stratégie du PCAET concentre les efforts de réduction de la consommation d'énergie essentiellement sur le transport routier et dans les bâtiments. Elle vise à réduire la consommation d'énergie de - 15 % en 2030 et de - 33 % d'ici à 2050 (par rapport à 2017).

Concernant la part des consommations d'énergie finale totale couvertes par des énergies renouvelables et de récupération, l'objectif est de 27 % à l'horizon 2030 (SRADDET 41 %) et 63 % en 2050 (SRADDET 100 %). La stratégie mise principalement sur un développement diversifié entre la récupération de chaleur fatale industrielle, le solaire photovoltaïque, les pompes à chaleur géothermiques, le biogaz, le bois-énergie et l'éolien. L'Ae constate que l'objectif du PCAET est inférieur à celui du SRADDET, mais relève que la présence d'installations industrielles (dont les consommations énergétiques et les émissions de GES pèsent pour presque la moitié de celle de la CASAS) dont certaines à rayonnement national, et sur lesquelles la collectivité a des leviers d'actions limités, affecte les objectifs du PCAET de la CASAS (centrale à charbon Émile Huchet par exemple).»

4. Annexe

4.1 Hypothèse de tous les domaines et secteurs (tableau global)

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Population	Population	*Nombre d'habitants*	*53 201*	*INSEE, 2017*
	Dynamique démographique	*Evolution du nombre d'habitants*	*-0,7%/an*	*D'après évolution INSEE,2020*
Résidentiel	Parc résidentiel total	*Nombre de logements*	*26 336*	*Données locales d'après INSEE, 2020*
	Surface moyenne	*Surface d'une Maison individuelle en m²* *Surface d'un Logement collectif en m²*	*113* *64*	*Valeur nationale AME21*
	Répartition du parc de logements privés	*Part de Maisons individuelles* *Part de Logements collectifs*	*50%* *49%*	*Données locales d'après INSEE, 2018*
	Répartition du parc de logements sociaux	*Part de Logements sociaux*	*20%*	*PLH CCPN 2016*
		Part de Maisons individuelles *Part de Logements collectifs*	*60%* *40%*	*Données locales d'après INSEE, 2018*
	Dynamique de construction de logements neufs	*Evolution du nombre de logements neufs*	*+124/an*	*SCOT Val de Rosselle*
Tertiaire	Surface totale tertiaire	*Surface en m²*	*97 832*	*Estimation BURGEAP à partir* *Données locales d'après INSEE ; Préconisation Ministère du travail*
	Répartition des activités tertiaires	*Part des activités tertiaires :* • *Bureaux (dont administration)* • *Commerces* • *Cafés, hôtels et restaurants* • *Activités de sport, loisirs et culture* • *Locaux des activités de transport* • *Santé* • *Enseignement*	*19%* *28%* *9%* *1%* *7%* *31%* *5%*	*Estimation BURGEAP à partir* *Données locales d'après INSEE, 2018 et SIRENE, 2018*
Transports	Répartition des flux en véhicules motorisés	*Part des flux internes* *Part des flux entrants-sortants* *Part des flux traversants*	*20%* *44%* *36%*	*Estimation BURGEAP à partir Données Lorraine, DREAL Grand Est, 2019*
	Répartition du parc de véhicules	*Part de Véhicules légers* *Part Poids lourds*	*98%* *2%*	*Données nationales d'après SDES, 2018*
Industries	Répartition des activités industrielles	*Part des activités industrielles :* • *IAA* • *Bois/Papier/Imprimerie ;* • *Chimie/Parapharmacie ;* • *Caoutchouc/Plastique/Minéraux non métalliques ;* • *Métallurgie ;* • *Equipement électriques/Electroniques/Informatiques ;* • *Autres industries.*	*15%* *1%* *17%* *6%* *5%* *39%* *17%*	*Données locales d'après AGRESTE, 2017,* *Estimation BURGEAP à partir Données locales d'après SCOT Val de Rosselle et SIRENE, 2018*

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Agriculture	**Surface Agricole Utile**	***Surface en hectares***	***20 025***	***Données locales d'après AGRESTE, DRAAF Grand Est, 2017***
	Répartition des activités agricoles	***Part de la SAU en Cultures*** ***Part de la SAU en Elevages***	***46%*** ***54%***	***Données locales d'après AGRESTE, DRAAF Grand Est 2017***
	Dynamique agricole	***Evolution de la surface agricole utile***	***+0,4%/an***	***Données locales d'après RA2020, AGRESTE (2010-2020)***

Tableau 23 : Hypothèses communes à tous les scénarios