

PCAET : Stratégie TEPOS



Démarche élaborée en partenariat



COMMUNAUTÉ DE COMMUNES
BASSIN AUTERIVAIN
Haut-Garonnais

Ce rapport a été élaboré par la SPL AREC Occitanie



avec le support technique du bureau d'étude EXPLICIT,



et des agents de la collectivité.



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN AGRICOLE POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL
L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES

TABLE DES MATIERES

1	PREAMBULE	5
2	LES ENGAGEMENTS DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	5
2.1	UN CADRE INTERNATIONAL : DE KYOTO A LA COP 21, 22,	5
2.2	A L'ECHELLE DE L'EUROPE : LE PAQUET ENERGIE CLIMAT	7
2.3	UN CADRE NATIONAL AMBITIEUX : LA LOI RELATIVE TRANSITION ENERGETIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE (LTECV) ET LA STRATEGIE NATIONALE BAS CARBONE (SNBC)	8
2.4	UNE POLITIQUE REGIONALE EN FAVEUR DE LA TRANSITION ENERGETIQUE : DU SRCAE A LA STRATEGIE REPOS	9
2.5	LA POLITIQUE ENERGETIQUE TERRITORIALE : LE PCAET	11
2.5.1	<i>Rappel du décret n° 2016-849 du 28 juin 2016</i>	12
3	LA DEMARCHE DE PROSPECTIVE ENERGETIQUE & CLIMATIQUE DU PETR PAYS SUD TOULOUSAIN	13
3.1	UNE METHODOLOGIE DE SCENARISATION BASEE SUR.....	13
3.1.1	<i>...un engagement territorial important</i>	14
3.1.2	<i>... et la co-construction</i>	15
3.1.3	<i>Synthèse des résultats de scénarisation à 2050</i>	16
3.2	LE SCENARIO TENDANCIEL	17
3.2.1	<i>Les consommations énergétiques du scénario tendanciel</i>	19
3.2.2	<i>Les production d'EnR du scénario tendanciel</i>	20
3.2.3	<i>Les émissions de GES du scénario tendanciel</i>	22
3.3	LE SCENARIO TEPOS & TEPOS-POP	22
3.3.1	<i>Une première étape avec le jeu de carte TEPOS, socle d'une démarche ambitieuse</i>	22
3.3.2	<i>Un scénario sur mesure avec TEPOS-POP</i>	24
3.3.2.1	<i>...avec une consommation d'énergie divisée par 1.5 sur la base des hypothèses</i>	24
3.3.2.2	<i>...avec une production multipliée par 3 sur les ENR</i>	26
3.3.2.3	<i>Concrètement que signifient ces objectifs en GWh ?</i>	27
3.3.2.4	<i>... avec une part de séquestration carbone qui augmente : entre préservation et besoin d'artificialisation</i>	29
3.3.2.5	<i>...permettant de tenir les objectifs en matière d'émissions de polluants</i>	30
3.3.2.6	<i>...permettant de tenir les objectifs en matière de gaz à effet de serre</i>	32
3.3.2.1	<i>Les réseaux</i>	32
3.4	V. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	34
3.5	LES ORIENTATIONS ET AXES STRATEGIQUES DE LA STRATEGIE TEPOS-POP	34

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : OBJECTIF DE LA STRATEGIE REPOS DE LA REGION OCCITANIE (HAUT : MAITRISE DE LA DEMANDE ENERGETIQUE / BAS : DEVELOPPEMENT DES ENR&R).....	10
FIGURE 2 : CHIFFRES CLES DU DIAGNOSTIC AIR-ENERGIE-CLIMAT, AREC.....	13
FIGURE 3 : PRINCIPE DU SCENARIO DE L'ASSOCIATION NEGAWATT	14
FIGURE 4 : ÉTAPE DE TRAVAIL DANS LA REALISATION DES SCENARIOS, AREC.....	15
FIGURE 5 : SCHEMA EXPLICATIF DE CONSTRUCTION DES SCENARIOS DU PETR SUD TOULOUSAIN, AREC.....	16
FIGURE 6 : METHODOLOGIE DE SCENARISATION	18
FIGURE 7 : TABLEAU DES EVOLUTIONS DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE DU SCENARIO TENDANCIEL EN GWH	19
FIGURE 8 : GRAPHIQUE DES EVOLUTIONS DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE DU SCENARIO TENDANCIEL	19
FIGURE 9 : ÉVOLUTION DES PRODUCTION D'ENR EN GWH POUR LE SCENARIO TENDANCIEL ENTRE 2014 ET 2050	20
FIGURE 10 : GRAPHIQUE ÉVOLUTION DES PRODUCTION D'ENR POUR LE SCENARIO TENDANCIEL ENTRE 2014 ET 2050.....	21
FIGURE 11 : PHOTO DES ATELIERS DE TRAVAIL, AREC.....	23
FIGURE 12 : TABLEAU DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ENTRE 2014 ET TEPOS-POP 2050.....	25
FIGURE 13 : GRAPHIQUE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ENTRE 2014 ET 2050 (TENDANCIEL ET TEPOS POP)	25
FIGURE 14 : GRAPHIQUE DES EVOLUTIONS DE PRODUCTION ENR POUR ATTEINDRE TEPOS POP EN 2053	26
FIGURE 15 : OBJECTIF NATIONAL DE REDUCTION DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR RAPPORT A 2005 (EN %).....	30
FIGURE 16 : EVOLUTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS PAR AN ET PAR TYPE DE POLLUANT.....	31
FIGURE 17 : EVOLUTION DES EMISSIONS EN 2050	31

1 PREAMBULE

Ce document a pour vocation de mettre en lumière la stratégie du territoire du PETR¹ Pays Sud Toulousain pour la mise en œuvre de ses PCAET (déclinés sur 3 EPCI). L'élaboration du PCAET doit permettre d'aboutir à une vision partagée de ce que sera le territoire à moyen et long terme en apportant une vision claire et réaliste de ce dernier. Cette stratégie vise à identifier les enjeux du territoire et les leviers d'actions les plus pertinents.

Ce document présente :

- La scénarisation à l'horizon 2050 (tendanciel et volontariste) ;
- Les objectifs chiffrés du PCAET en matière de maîtrise de la demande en énergie, d'amélioration de la qualité de l'air, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables.
- Les propositions d'orientations et d'axes stratégiques du PCAET.

2 LES ENGAGEMENTS DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.1 Un cadre international : de Kyoto à la COP 21, 22, ...

La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) a vu le jour lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro, en 1992. Ratifiée par 196 "parties", elle reconnaît l'existence d'un réchauffement climatique dû à l'activité humaine et donne aux pays industrialisés la responsabilité de lutter contre ce phénomène.

Lors de la Conférence de Copenhague en 2009, les 195 pays représentés n'avaient pas pu trouver un terrain d'entente. Ils ont repoussé à 2015 la signature d'un accord global.

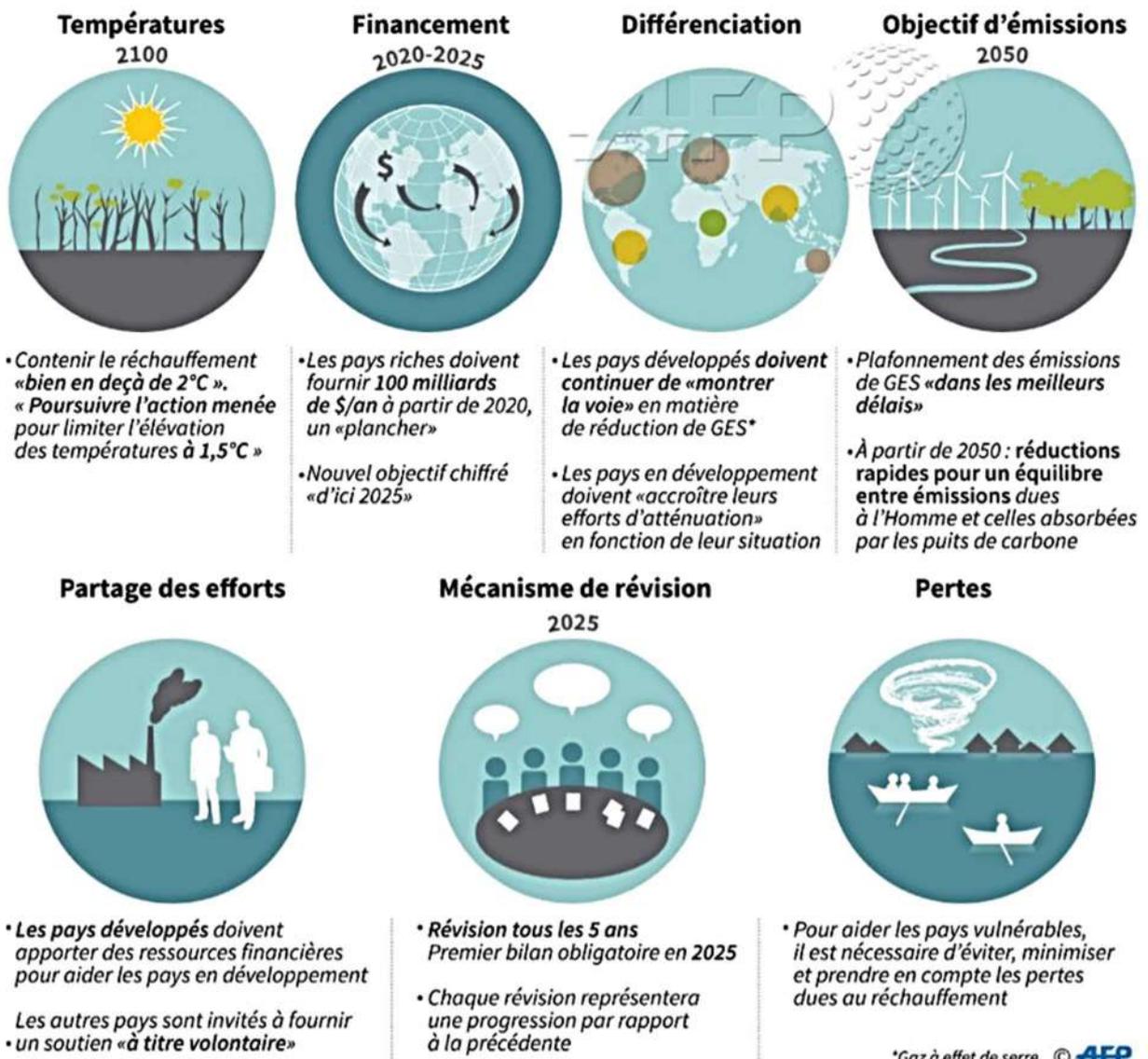
Le premier accord universel pour le climat a été approuvé à l'unanimité par les 196 délégations (195 États + l'Union Européenne), le 12 décembre 2015. Moins d'un an après, le 4 novembre 2016, L'Accord de Paris (COP 21) entre officiellement en vigueur.

¹ Pôle d'équilibre territorial et rural

Il confirme l'objectif central de contenir l'augmentation de la température moyenne bien en deçà de 2 degrés, et de s'efforcer de limiter cette augmentation à 1,5 degré d'ici la fin du siècle, ce qui permettrait de réduire significativement les risques et les impacts liés au changement climatique.

Il fait de la réduction des émissions de gaz à effet de serre l'affaire de tous, grâce à la soumission ou à l'actualisation tous les 5 ans des contributions nationales qui dans ce cas ne pourront être que plus ambitieuses.

Accord de Paris sur le climat : les points clés



2.2 A l'échelle de l'Europe : le paquet Energie Climat

Au niveau communautaire, la France met en œuvre les dispositions relatives au paquet énergie climat 2020 avec notamment le système communautaire d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre (SCEQE), dont la phase III a débuté le 1er janvier 2013, et qui concerne en particulier les secteurs de l'énergie ou de l'industrie. Elle s'est également engagée dans ce cadre à réduire de 14 % entre 2005 et 2020 les émissions des secteurs non couverts par ce système (par exemple les transports, le bâtiment...).

Le Conseil européen des 23 et 24 octobre 2014 a en outre fixé le cadre d'action de l'Union européenne à l'horizon 2030. Il a approuvé un objectif contraignant de réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030, un objectif d'au moins 27 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de l'UE, et une amélioration d'au moins 27 % de l'efficacité énergétique en 2030 par rapport aux scénarii de consommation future d'énergie.



La feuille de route de la Commission Européenne pour une économie sobre en carbone à l'horizon 2050 propose des scénarios et orientations pour atteindre de manière optimale l'objectif que s'est fixé l'Union Européenne de réduire de 80 à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050, par rapport à leur niveau de 1990, afin d'apporter sa contribution à la limitation du réchauffement global à moins de 2 °C.

La France soutient cette approche. Elle a ainsi confirmé dans la loi de la transition énergétique pour la croissance verte d'août 2015 son objectif de division par quatre de ses émissions à l'horizon 2050.

2.3 Un cadre national ambitieux : La loi relative transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long terme :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.



Afin de renforcer les moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs de long terme fixés par la loi, une stratégie nationale de développement bas-carbone et des budgets carbone ont été adoptés par décret le 18 novembre 2015 en application de l'article 173 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Cette nouvelle stratégie doit permettre d'orchestrer la mise en œuvre de la transition vers une économie bas-carbone. Elle s'appuie notamment sur des budgets carbone qui déterminent les plafonds d'émissions de gaz à effet de serre à ne pas dépasser au niveau national sur des périodes de quatre à cinq ans. Les trois premiers budgets carbone portent sur les périodes 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028.

En matière d'adaptation, un plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) a été publié en juillet 2011. Ce plan couvrait vingt champs thématiques comprenant 84 actions déclinées en 230 mesures.

2.4 Une politique régionale en faveur de la transition énergétique : du SRCAE à la stratégie REPOS

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) est un document stratégique de cadrage régional à destination de l'État, des collectivités, du monde économique et de la société civile. Il permet de décliner les engagements nationaux et internationaux à l'horizon 2020, en tenant compte des spécificités et enjeux locaux afin de mener une action cohérente dans le domaine du climat, de l'air et de l'énergie sur le territoire midi-pyrénéen (avant fusion avec la Région Languedoc-Roussillon).

Le PCAET doit être compatible avec le SRCAE.

Or, depuis la fusion, la nouvelle Région Occitanie en sa qualité de chef de file dans les domaines de l'énergie, de l'air et du climat a élaboré une nouvelle feuille de route dans le cadre d'un objectif à long terme. Le 28 novembre 2016, la Région a pris l'engagement de devenir un territoire à énergie positive à l'horizon 2050, à savoir :

- Diviser par deux les consommations d'énergie par habitant,
- Couvrir 100 % des consommations par la production d'énergies renouvelables locales (multiplier les productions par 3 à horizon 2050).

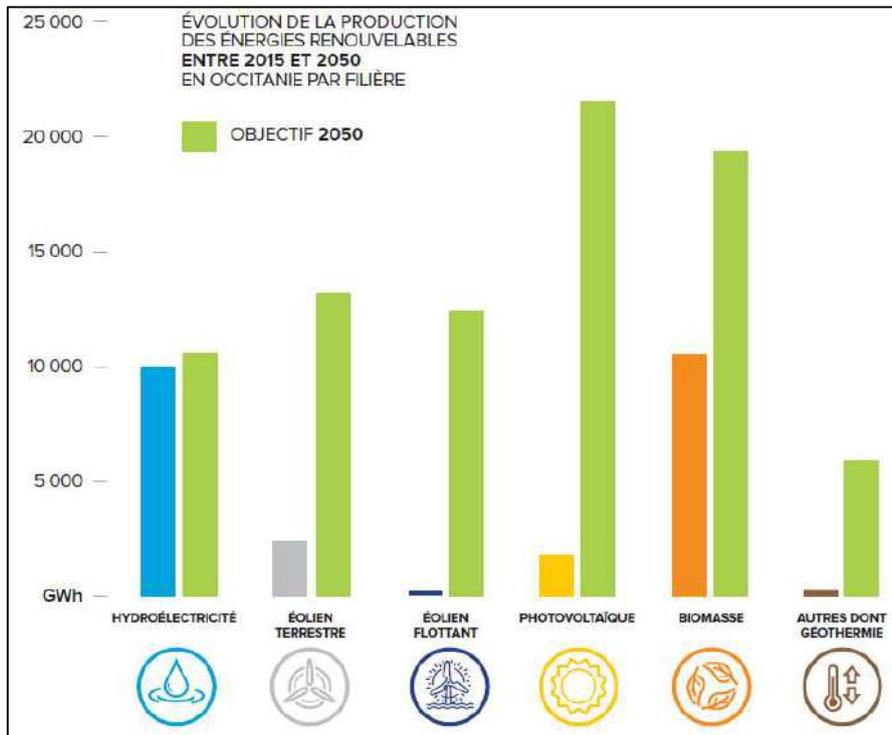
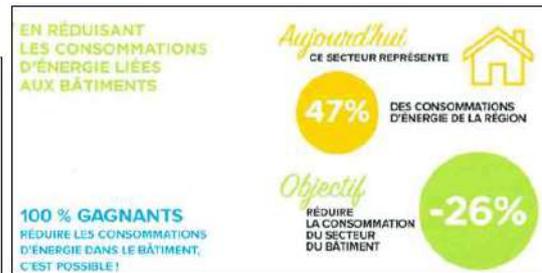


FIGURE 1 : OBJECTIF DE LA STRATEGIE REPOS DE LA REGION OCCITANIE (HAUT : MAITRISE DE LA DEMANDE ENERGETIQUE / BAS : DEVELOPPEMENT DES ENR&R)

De nombreux bénéfices sont mis en avant par cette stratégie REPOS :

- Une meilleure qualité de vie grâce à des logements plus confortables et plus économes, moins de pollutions liées aux voitures, une agriculture plus raisonnée et une alimentation plus saine,
- L'innovation et le développement économique de la région,
- La création d'emplois locaux durables dans le bâtiment, les énergies renouvelables,
- Une plus grande sécurité face aux risques d'approvisionnement en énergie,
- Moins d'impacts sur l'environnement en préservant nos ressources pour l'avenir.

2.5 La politique énergétique territoriale : le PCAET

En confiant l'élaboration et la mise en œuvre des plans climat aux établissements publics de coopération intercommunales (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, l'article 188 de la loi de transition énergétique :

- Généralise de manière coordonnée les politiques de lutte contre le changement climatique et de lutte contre la pollution de l'air sur une large partie du territoire national ;
- Inscrit la planification territoriale climat-air-énergie à un échelon représentatif des enjeux de mobilité (bassin de vie) et d'activité (bassin d'emploi).

Les EPCI sont nommés coordinateurs de la transition énergétique et les autorités organisatrices de l'énergie.

En effet, une stratégie climat-air-énergie cohérente et ambitieuse est synonyme de développement économique, d'attractivité et de qualité de vie.

Le diagnostic territorial du PCAET a fourni une première analyse des potentiels du territoire en matière d'adaptation locale aux changements climatiques, d'amélioration de la qualité de l'air, de préservation des milieux et de la santé, de sobriété énergétique et de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2050. C'est sur ce diagnostic, embrassant les thèmes du climat, de l'énergie, de l'air et de la santé que repose le processus d'élaboration de la stratégie puis du programme d'actions du PCAET. Cette stratégie repose sur une première trajectoire simple d'équilibre énergétique pour le territoire, avec les hypothèses suivantes :

- ⇒ Horizon de réflexion 2050 ;
- ⇒ Une continuité temporelle en termes de réduction des consommations ou d'augmentation de la production ENR ;
- ⇒ Une diminution des consommations énergétiques différenciée selon les usages afin de prendre en compte les spécificités du territoire (rural, mobilité, industrie, ...).

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial (article 1er – II) indique les points à traiter pendant la phase de stratégie.

2.6 Rappel du décret n° 2016-849 du 28 juin 2016

« II. - La stratégie territoriale identifie les priorités et les objectifs de la collectivité ou de l'établissement public, ainsi que les conséquences en matière socio-économique, prenant notamment en compte le coût de l'action et celui d'une éventuelle inaction. Les objectifs stratégiques et opérationnels portent au moins sur les domaines suivants :

- « 1° Réduction des émissions de gaz à effet de serre
- « 2° Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments
- « 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.

« 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.

« Le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec ceux du schéma régional prévu à l'article L. 222-1 ainsi qu'aux articles L. 4433-7 et L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales.

« Si ces schémas 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.

« Si son territoire est couvert par un plan de protection de l'atmosphère mentionné à l'article L. 222-4, le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec ceux qui figurent dans ce plan.

3 LA DEMARCHE DE PROSPECTIVE ENERGETIQUE & CLIMATIQUE DU PETR PAYS SUD TOULOUSAIN

La démarche de scénarisation a été construite sur la base de la première phase du PCAET dont les éléments sont consolidés dans le rapport diagnostic air-énergie-climat. Pour rappel, quelques chiffres clés issus de ces travaux sont présentés ci-dessous :



FIGURE 2 : CHIFFRES CLES DU DIAGNOSTIC AIR-ÉNERGIE-CLIMAT, AREC

3.1 Une méthodologie de scénarisation basée sur..

La stratégie du PCAET permet de projeter le territoire du Pays Sud Toulousain dans son scénario de transition énergétique et climatique à l'horizon 2050. Cette stratégie traduit l'ambition politique énergie/climat pour inscrire le territoire dans une trajectoire volontariste. Les engagements sont ainsi formalisés dans la trajectoire retenue, qui est comparée à un scénario tendanciel (sans déploiement d'une politique locale énergie/climat).

3.1.1un engagement territorial important

Dès le début de la démarche PCAET, le territoire est convaincu que le scénario à se fixer est celui TEPOS. Le travail de scénarisation permet au territoire de mettre en regard son ambition avec des réalisations concrètes.

Pour devenir un territoire TEPOS c'est-à-dire **Territoire à Energie Positive**, il s'agit d'aller **au-delà l'autonomie énergétique** du territoire, en atteignant un niveau de production d'énergies renouvelables locales supérieures aux consommations locales en :

- ➔ Proposant des objectifs chiffrés du PCAET en matière de maîtrise de l'énergie, de la qualité de l'air, d'émission de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables ;
- ➔ Diminuant les consommations énergétiques différenciée selon les usages afin de prendre en compte les spécificités du territoire (rural, mobilité, industrie)
- ➔ Développant les énergies renouvelables et locales

Cette stratégie s'inscrit pleinement dans la **démarche Négawatt** mais également dans la démarche **Région à Energie Positive** porté par la Région Occitanie

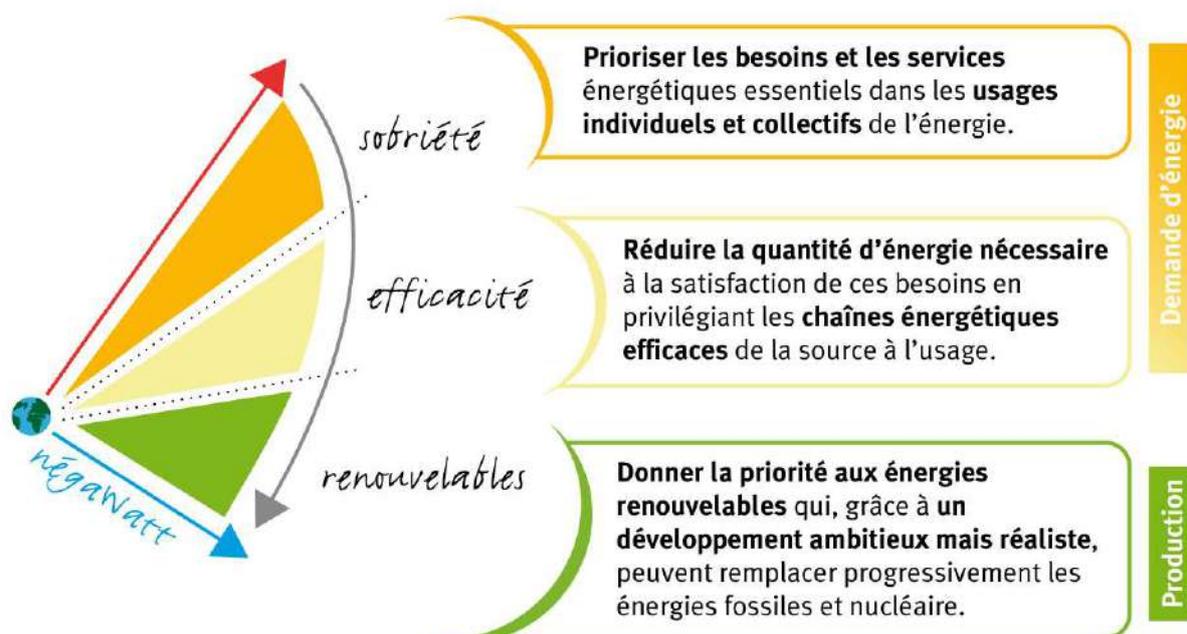


FIGURE 3 : PRINCIPE DU SCENARIO DE L'ASSOCIATION NEGAWATT

Définitions² :

- La **sobriété énergétique** « consiste à interroger nos besoins puis agir à travers les comportements individuels et l'organisation collective sur nos différents usages de

² www.negawatt.org/telechargement/SnW11//Scenario-negaWatt-2011_Dossier-de-synthese.pdf

l'énergie, pour privilégier les plus utiles, restreindre les plus extravagants et supprimer les plus nuisibles » ;

- L'efficacité énergétique « consiste à agir, essentiellement par les choix techniques en remontant de l'utilisation jusqu'à la production, sur la quantité d'énergie nécessaire pour satisfaire un service énergétique donnée » ;
- Le recours aux énergies renouvelables « qui permet pour un besoin de production donné, d'augmenter la part de services énergétiques satisfaite par les énergies les moins polluantes et les plus soutenables ».

3.1.2 ... et la co-construction

Cette phase de stratégie a intégré des temps de concertation, auxquels les services des collectivités, les élus et les partenaires extérieurs ont été associés via notamment le jeu de carte TEPOS. Ces temps d'échanges ont permis d'alimenter le travail de scénarisation et d'initier le travail de mobilisation des acteurs du territoire.



FIGURE 4 : ÉTAPE DE TRAVAIL DANS LA RÉALISATION DES SCÉNARIOS, AVEC

Ainsi, le travail de scénarisation a amené le territoire à étudier 3 scénarios pour 2050 :

- Un scénario **tendanciel**
- Un scénario **TEPOS** : intégrant les objectifs collectifs issus du jeu DESTINATION TEPOS (scénario non retenu en l'état)
- Un scénario **TEPOS-POP** : identique au scénario TEPOS avec intégration de la variable démographique et de sa corrélation sur certains des secteurs d'activité

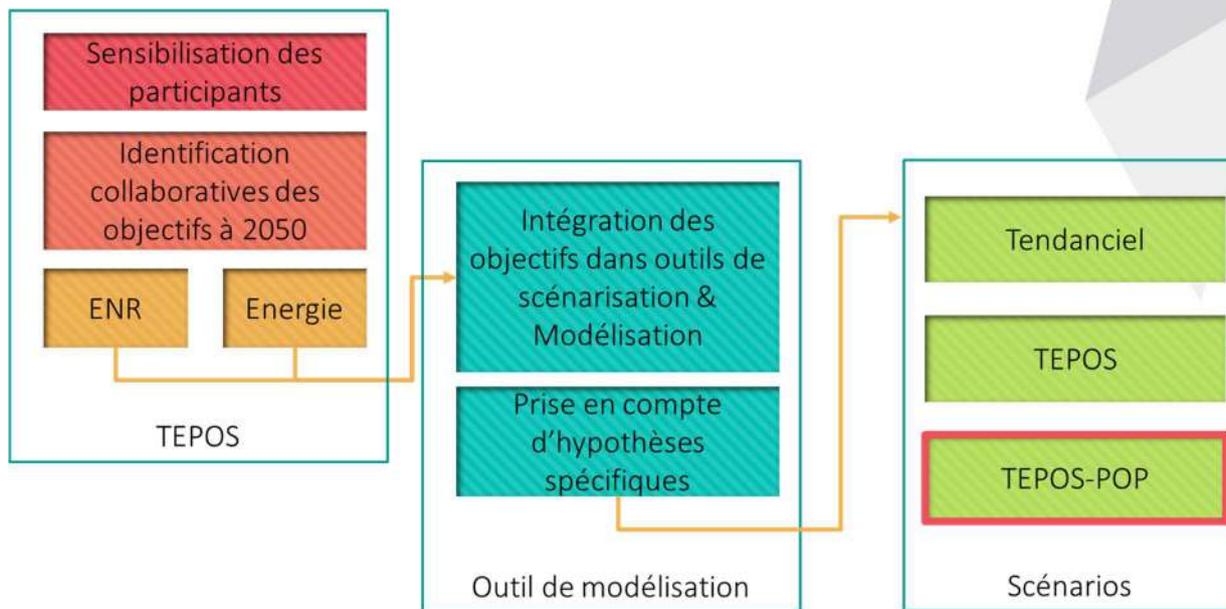
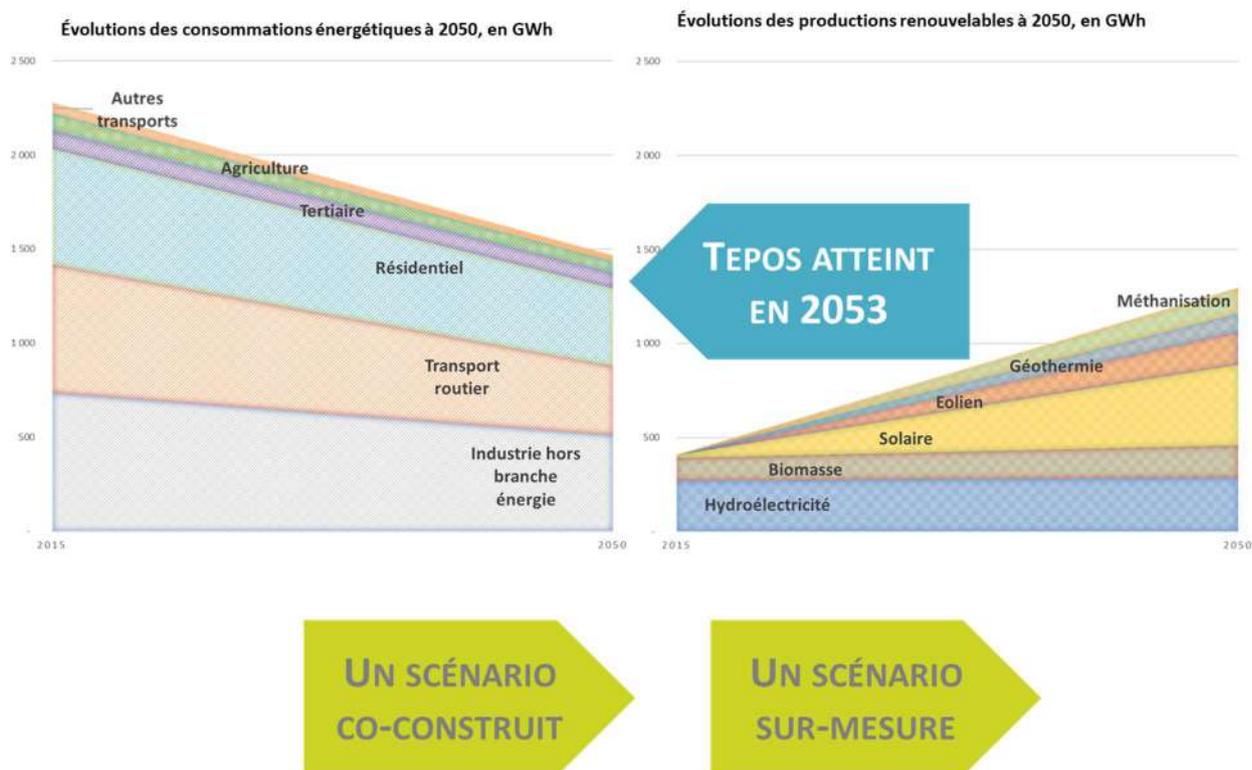


FIGURE 5 : SCHEMA EXPLICATIF DE CONSTRUCTION DES SCENARIOS DU PETR PAYS SUD TOULOUSAIN, AREC

3.1.3 Synthèse des résultats de scénarisation à 2050



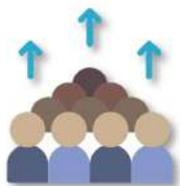
Le scénario que se fixe le territoire à 2050 : multiplié par 3 les productions d'EnR et diviser par 1.5 les consommations d'énergie. Ainsi le territoire serait TEPOS en 2050, ce qui s'inscrit dans une cohérence des objectifs nationaux ainsi que de la politique régionale menée en Occitanie à travers la démarche REPOS.

3.2 Le scénario tendanciel

Ce scénario s'appuie sur les trajectoires tendancielle c'est-à-dire sans déploiement d'une politique locale énergie/climat ambitieuse.

Il est construit sur la base d'une déclinaison locale du scénario tendanciel produit par Négawatt, de tels scénarios sont traditionnellement qualifiés de "laisser-faire", mais dès lors qu'une politique active de transition énergétique, même insuffisante, est décidée, ce terme n'est plus approprié. Ainsi, le scénario tendanciel retenu dans le cadre du scénario négaWatt 2017-2050 prend en compte l'ensemble des mesures prévues dans la loi TECV, mais avec une appréciation volontairement prudente de leur degré réel de mise en œuvre réglementaire et opérationnelle, et donc de résultats.

Ce scénario tendanciel Négawatt a été adapté afin d'intégrer des **hypothèses spécifiques en plus à savoir la prise en compte du délai de réalisation des projets d'énergie renouvelables** : 5 ans pour solaire photovoltaïque et 10 ans pour méthanisation et éolien ainsi qu'une augmentation de la démographie sur le territoire impactant les activités du territoire (Secteur agricole non concerné, de 0,7% par an sur l'industrie, de 1,4 % par an (valeur tendancielle d'augmentation de la population) sur les autres secteurs)).



Ils sont présentés dans les tableaux et figures ci-dessous :

TABLEAU 1 : HYPOTHESES DEMOGRAPHIQUES ET DU SECTEUR RESIDENTIEL



FIGURE 6 : METHODOLOGIE DE SCENARISATION

Ce scénario tendanciel illustre une trajectoire passive du territoire, sans déploiement d'une politique locale énergie/climat. Les conséquences de l'inaction seraient multiples :

- **Environnementales** : santé publique (qualité de l'air, risques naturels exacerbés), espaces naturels (biodiversité, sylviculture), agriculture.
- **Économiques** : augmentation de la facture énergétique du territoire, des dommages causés, faibles retombées économiques, risque de décrochage du territoire par rapport aux autres territoires engagés dans des politiques actives (attractivité pour les entreprises, coût local de l'énergie, perte de compétitivité...). De plus, selon le rapport Stern sur l'économie du changement climatique, les actions curatives sont toujours plus chères que les actions préventives.

Il estima à 5.500 milliards d'euros le coût de l'inaction face au réchauffement climatique. La Commission mondiale sur l'économie et le climat éclaire sur de nouveaux enjeux financiers. <https://www.actu-environnement.com/ae/news/Climat-et-economie-rapport-Stern-II-32094.php4>

La fédération française des Assurances a réalisé une étude sur les coûts assurantiels du changement climatique "Changement climatique et assurance à l'horizon 2040", décembre 2015.

- **Sociales & sociétales** : peu d'amélioration du taux de précarité énergétique, des inégalités sociales (double vulnérabilité favorisée par la ruralité et la pauvreté), un désengagement de la société civile et du monde économique.
- **Juridiques** : amendes en cas de dépassement de seuil de concentration de polluants atmosphériques.

3.2.1 Les consommations énergétiques du scénario tendanciel

Dans le scénario tendanciel, les consommations énergétiques du territoire augmentent entre 2014 et 2050. Comme présenté plus haut, les consommations d'énergie tendanciel sont une déclinaison locale du scénario tendanciel (2017) de l'institut Négawatt. **Les consommations énergétiques augmentent d'environ 17% tous secteurs confondus.**

Par secteur en GWH	2015	Tendanciel 2050
Résidentiel	615	936
Tertiaire	99	
Transport routier	681	949
Autres transports	54	
Agriculture	92	62
Industrie hors branche énergie	736	719
TOTAL	2 277	2 666

FIGURE 7 : TABLEAU DES EVOLUTIONS DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE DU SCENARIO TENDANCIEL EN GWH

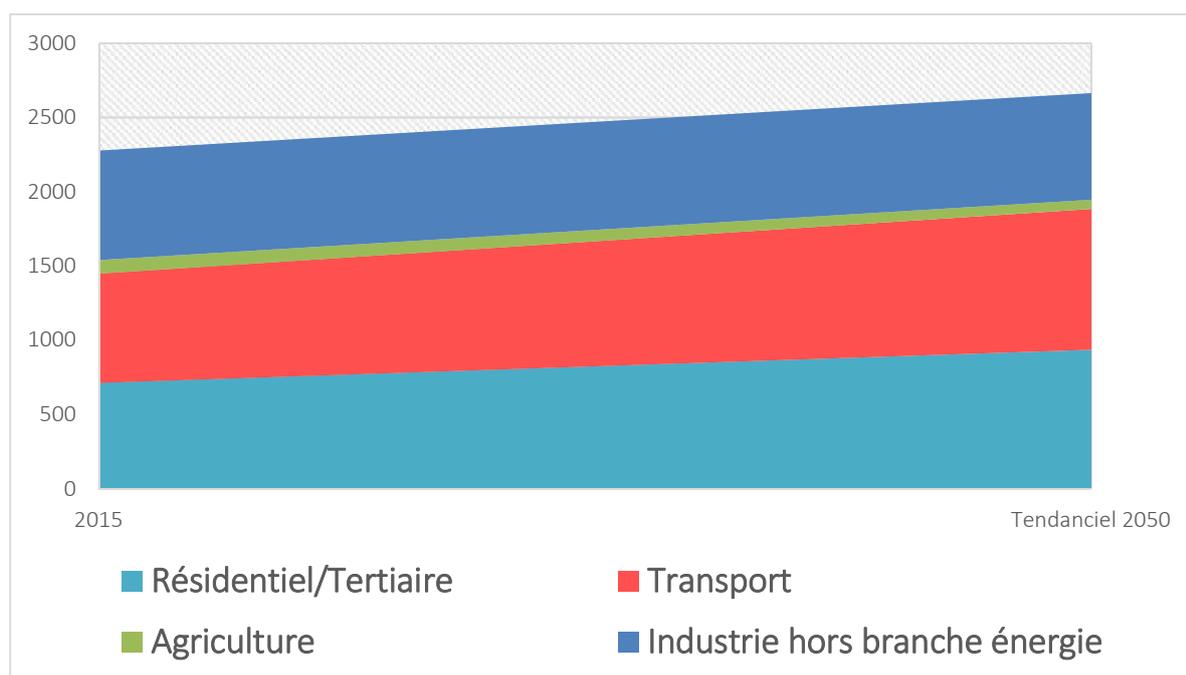


FIGURE 8 : GRAPHIQUE DES EVOLUTIONS DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE DU SCENARIO TENDANCIEL

3.2.2 Les productions d'EnR du scénario tendanciel

Dans le scénario tendanciel, les membres du Comité Technique et du Comité de pilotage ont souhaité retenir dans le scénario tendanciel, les hypothèses suivantes :

- Hydroélectricité : optimisation des productibles existants (+30% de production, source biblio)
- Photovoltaïque : Stabilisation du développement existant d'environ 8% par an (SOES)
- Éolien : mise en fonctionnement du projet de Cintegabelle (12MW soit env. 18MWh/an)
- Biomasse : maintien des productions actuelles

Ainsi, le scénario tendanciel de développement des EnR permettrait d'atteindre une production d'environ 688 GWh en 2050, soit + 68 % par rapport à 2014.

Production d'EnR, en GWh	2015	Tendanciel 2050
Hydroélectricité	271	352
Biomasse	121	121
Solaire	17	150
Eolien	-	65
Géothermie	-	-

FIGURE 9 : ÉVOLUTION DES PRODUCTIONS D'ENR EN GWH POUR LE SCÉNARIO TENDANCIEL ENTRE 2014 ET 2050

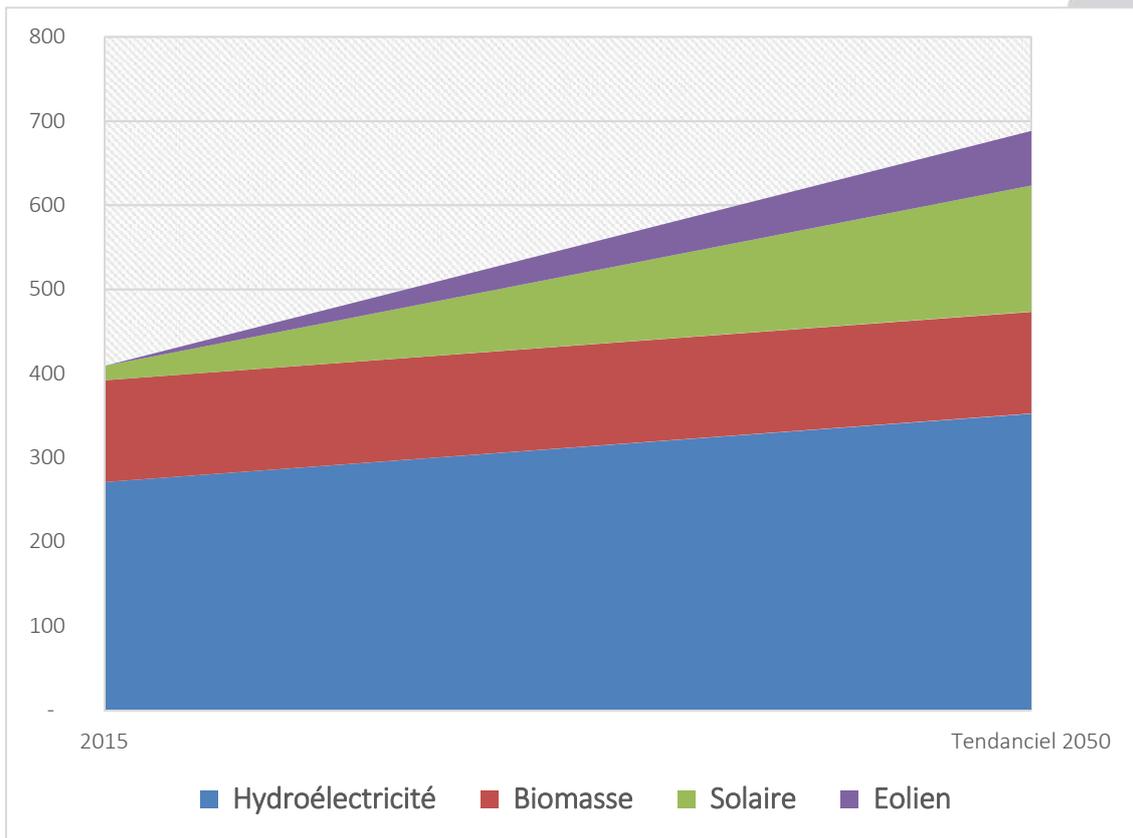
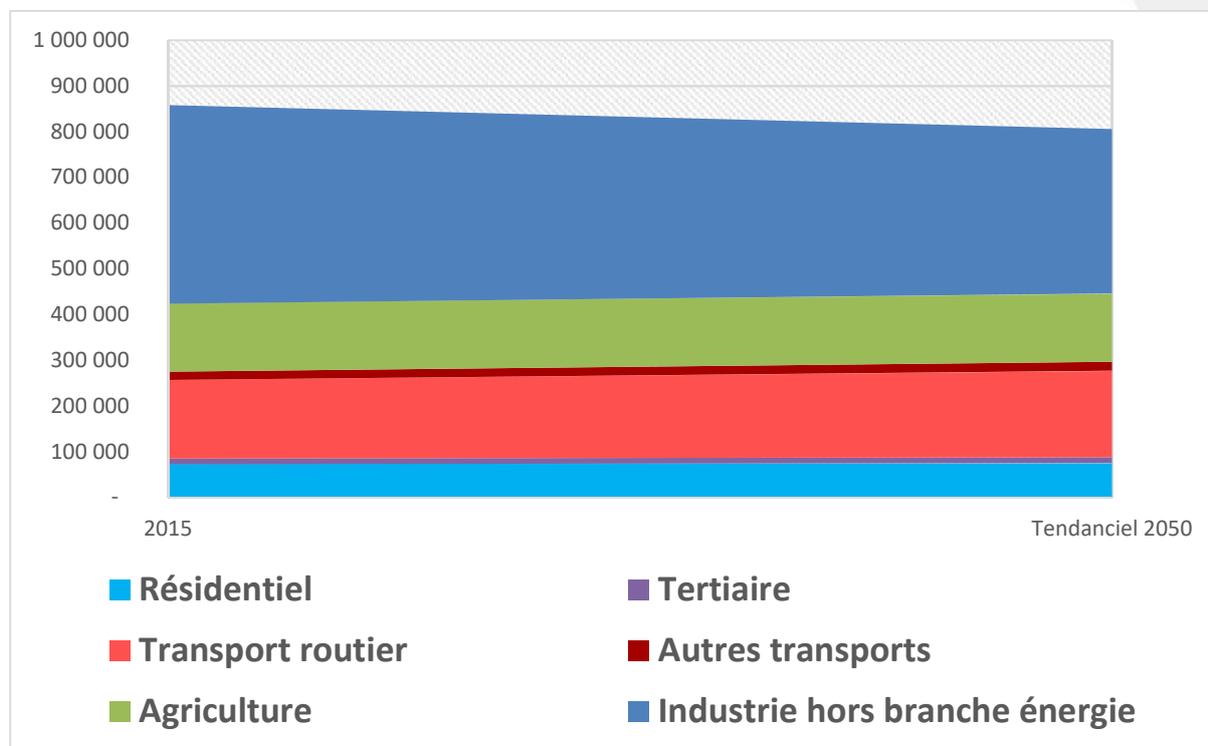


FIGURE 10 : GRAPHIQUE ÉVOLUTION DES PRODUCTION D'ENR POUR LE SCENARIO TENDANCIEL ENTRE 2014 ET 2050

Il s'agira donc dans le cadre du scénario TEPOS-POP d'aller encore au-delà de ces objectifs de production EnR.

3.2.3 Les émissions de GES du scénario tendanciel



Les émissions de GES du scénario tendanciel se réduisent d’approximativement de 6% entre 2014 et 2050, cela est lié aux efforts produits dans le cadre de ce scénario sur la production EnR qui intervient dans le mix énergétique à 2050. Les consommations augmentant, elles limitent la réduction

3.3 Le scénario TEPOS & TEPOS-POP

3.3.1 Une première étape avec le jeu de carte TEPOS, socle d’une démarche ambitieuse

Le territoire a choisi d’utiliser l’outil DESTINATION TEPOS ainsi les participants ont été invités à se positionner sur des choix concernant la maîtrise de l’énergie et les différentes filières d’énergies renouvelables. Le déroulé a été le suivant :

- ✓ Rappeler aux participants les chiffres clés du diagnostic et les enjeux du territoire,
- ✓ Amener les participants à identifier les actions possibles pour réduire les consommations et pour le développement des EnR,

- ✓ Formuler les scénarii potentiels que le territoire se donne pour arriver à l'objectif TEPOS 2050.



FIGURE 11 : PHOTO DES ATELIERS DE TRAVAIL, AREC

Les objectifs retenus dans le cadre de la **stratégie TEPOS** sont les suivants :

- ⇒ - 1 270 GWh de consommation énergétique sur le territoire
- ⇒ + 890 GWh de production d'énergie renouvelable et locale

Sur la base de ces objectifs une première simulation avec le scénario TEPOS a été réalisée, mais il a été identifié le besoin de consolider ses scénarios avec l'évolution de la population et son impact sur les activités économiques. Effectivement les membres des comités techniques et de pilotage souhaitent prendre en compte les effets de la population sur les activités du territoire.

Ainsi, le scénario TEPOS n'a pas été retenu en l'état et a fait l'objet d'une nouvelle version qui a abouti sur le scénario TEPOS POP, trajectoire retenue par le territoire.

3.3.2 Un scénario sur mesure avec TEPOS-POP

3.3.2.1 ..avec une consommation d'énergie divisée par 1.5 sur la base des hypothèses

Ce chiffre global de réduction ainsi que la répartition sectorielle sont issus des ateliers de co-construction (jeu de carte TEPOS) réalisés. Les hypothèses générales de scénarisation concernent des paramètres démographiques et énergétiques (répartition des consommations d'énergie par secteur et par combustible, répartition des productions d'énergie). L'hypothèse de croissance de la population conditionne de manière importante les résultats de la scénarisation. Cette hypothèse de croissance de 1.4% par an provient du document cadre SCoT du PETR de 2012.

Les hypothèses retenues (liste non exhaustive) pour atteindre TEPOS-POP en 2050 sont :

Résidentiel/Tertiaire :

- Stabilisation des surfaces de logement
- Augmentation du nombre total de logements de 17%
- Diminution de la consommation des ménages de 50%
- Exigence de performance en construction neuve de 15kWh/m².an de besoin de chauffage
- 53% de rénovations performantes

Transports/autres transports :

- baisse du nombre de voyageurs.km par habitant de 20 %
- mobilité longue distance diminue de 12 % pour les trajets compris entre 200 et 800 km
- « autre mobilité » -> voyageurs.km/an diminuent de 23 %
- parts modales : voiture individuelle -> diminution de 87 à 62 %, transports en commun augmente de 10 à 26 %

Industrie :

- cogénération représente 25 % de la consommation totale du secteur

Agriculture :

- régime alimentaire moins carné
- productivité végétale avec moins d'intrants et plus de biodiversité
- réduction d'un facteur 2 des émissions de GES du secteur

Ainsi on remarque bien une diminution importante des consommations énergétiques sur l'ensemble des activités du territoire, avec une économie d'environ 35% des consommations entre 2014 et 2050. L'effort le plus important à fournir est sur le secteur du transport qui réduirait ses consommations de plus de 45 %.

En GWH	2015	TEPOS-POP 2050
Résidentiel	615	414
Tertiaire	99	82
Transport routier	681	366
Autres transports	54	30
Agriculture	92	64
Déchets		
Industrie hors branche énergie	736	510
TOTAL	2 277	1 467

FIGURE 12 : TABLEAU DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ENTRE 2014 ET TEPOS-POP 2050

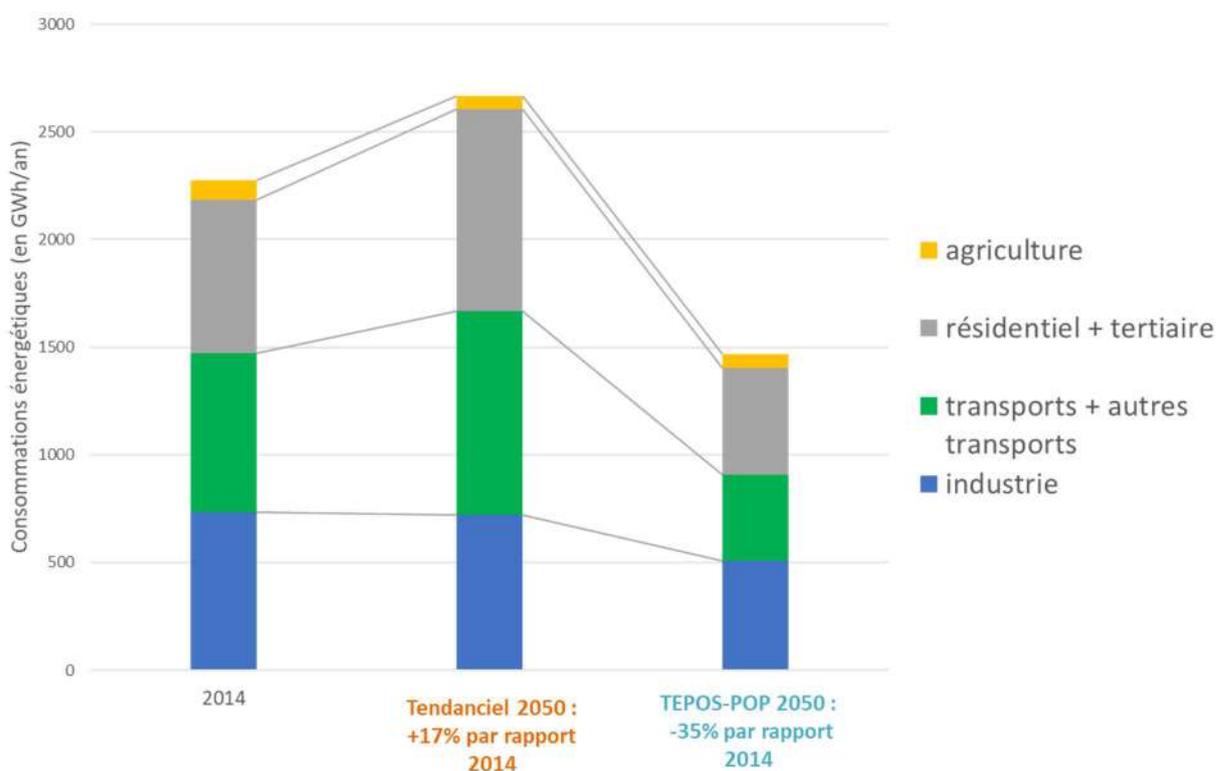


FIGURE 13 : GRAPHIQUE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ENTRE 2014 ET 2050 (TENDANCIEL ET TEPOS POP)

3.3.2.2 ...avec une production multipliée par 3 sur les ENR

Ce chiffre global de réduction ainsi que la répartition par filière sont issus des ateliers de co-construction (jeu de carte TEPOS) réalisé. Afin d'affiner ces objectifs par filière, il a été pris en compte plusieurs projets qui sont à l'étude. **L'objectif étant pour la collectivité d'en faciliter la mise en route.** Il s'agit par exemple de :

- 24 projets de PV (ombrières, ancienne gravières...) sur 16 communes du territoire
- 3 unités de méthanisation (avec et sans injection sur le réseau)
- 15aine de chaufferie bois

Ainsi les collectivités se fixent pour 2050 d'atteindre 1 297 MWh de production EnR, ainsi le territoire deviendra TEPOS à partir de 2053.

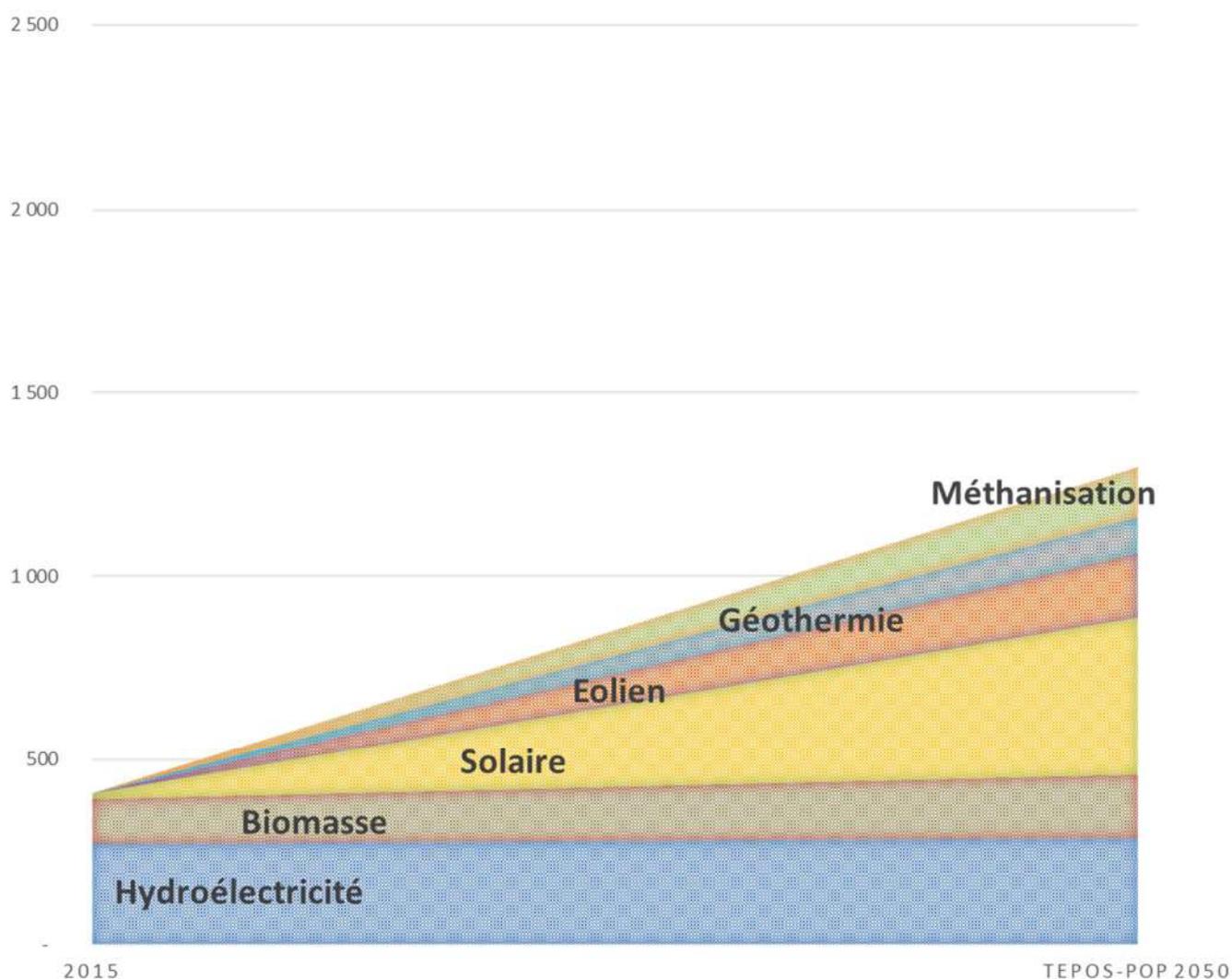


FIGURE 14 : GRAPHIQUE DES EVOLUTIONS DE PRODUCTION ENR POUR ATTEINDRE TEPOS POP EN 2053

Cette stratégie implique le développement soutenu des ENR et plus particulièrement sur le solaire ou la production actuelle doit être multiplié par 25.

Évolution des productions ENR en GWh	2015	TEPOS-POP 2050
Hydroélectricité	271	287
Biomasse	121	173
Solaire	17	427
Éolien	-	178
Géothermie	-	95
Méthanisation	-	137
TOTAL	409	1 297

À l’horizon 2050, les filières solaires, l’hydroélectricité et la méthanisation seront les plus exploitées. Il est à noter que la production de biométhane peut alimenter les véhicules fonctionnant au GNV, un élément clé de la stratégie d’évolution des consommations territoriales.

La géothermie présente un potentiel intéressant sur le territoire et sans contraintes fortes. Cette énergie peut également être développée en la couplant à des pompes à chaleur, surtout en secteur de plaine là où les rendements sont les plus rentables. Ces filières sont aussi à développer dans le cadre de l’autoconsommation.

3.3.2.3 Concrètement que signifient ces objectifs en GWh ?

Il est souvent difficile d’identifier l’effort à fournir sur la base de ces « grands chiffres » aussi, un travail de traduction en données concrètes a été réalisé. Ces projections permettent de donner une première traduction concrète de ces objectifs.

Il s’agit là de donner un exemple de ce que cela implique sur le territoire, ces éléments sont des ordres de grandeur et sont réalisés à l’état des technologies actuelles :

Pour les productions ENR, il s'agit par exemple :

Stratégie retenue sur les énergies renouvelables

- **Solaire :**
 - 100 % des logements équipés en solaire thermique et photovoltaïque (38 600 logements)
 - 11 000 places de parking couvertes de photovoltaïque
- **Éolien :**
 - 30 éoliennes à 2,5 MW
- **Méthanisation :**
 - Méthanisation à la ferme : 24 unités de 130 kWe chacune
 - Méthanisation collective : 5 unité(s) de 78 m3/h chacune
- **Géothermie :**
 - 6 % des logements équipés de PAC géothermie (6 600 logements)
 - 11 % équivalent-logement en géothermie sur réseau (3 600 logements)
- **Bois :**
 - 40 chaufferies de 0,3 MWth installés chacune
 - 1 grande chaufferie bois : 12,5 MW en réseau de chaleur urbain ou 6 MW en process industriel
- **Hydroélectricité :**
 - Rénovation de certains seuils existants

EN GWh

+ 410

+ 178

+ 137

+ 95

+ 52

+ 16

Pour les consommations énergétiques, il s'agit par exemple :

Stratégie retenue sur les consommations énergétiques

- **Transports :**
 - 10000 personnes se rendent au travail à vélo, ou 10600 en TC, ou 13400 en covoiturage
 - Politique forte sur les trajets longue distance : covoiturage, transport en commun, etc. d'ici 2030
 - 6 % des déplacements locaux évités par des politiques d'urbanisme
 - 12 000 voitures à 3 l/100 km ou électriques
 - Augmentation du transport de marchandises du ferroutage, réduction du fret routier, évolution des flottes
- **Industrie :**
 - Mise en œuvre d'une politique forte en matière d'écologie industrielle, éco-conception d'ici 2030
- **Résidentiel :**
 - Mettre en place des écogestes et efficacité énergétique des équipements pour 22 000 ménages
 - Rénover en BBC env. 50% maisons individuelles (env.9600 maisons)
- **Agriculture :**
 - Mise en place d'actions d'efficacité énergétique sur 40% de la SAU
- **Tertiaire :**
 - Rénover 150 000 m² de bureaux

EN GWh

- 340

- 225

- 200

- 28

- 16

3.3.2.4 .. avec une part de séquestration carbone qui augmente : entre préservation et besoin d'artificialisation des sols

Le diagnostic du PCAET a permis d'identifier que le territoire stockait 24 % de ses émissions de GES, et ce, essentiellement grâce à la forêt, les prairies et à l'agriculture qui représente près de 124 000 hectares. Le stockage est estimé annuellement à environ 205 000 tCO₂e.

Sur le territoire tendancielle (selon les chiffres du SCOT), il est constaté annuellement des pertes à la fois sur le secteur agricole et sur le secteur forestier, ce qui correspond à une surface de plus de 60 hectares par an notamment liée au besoin d'artificialisation pour répondre aux besoins de logements et à la dynamique d'augmentation de la population.

Aussi le territoire dans le cadre de son PCAET ne s'est pas fixé comme objectif de maintenir ces espaces mais plutôt de développer l'agroforesterie sur les zones agricoles permettant ainsi plus de stockage carbone.

Pour rappel, l'agroforesterie désigne les pratiques, nouvelles ou historiques, associant arbres, cultures et/ou animaux sur une même parcelle agricole, en bordure ou en plein champ. Ces pratiques comprennent les systèmes agro-sylvicoles mais aussi sylvo-pastoraux, les pré-vergers (animaux pâturant sous des vergers de fruitiers). L'apport de l'arbre dans les milieux agricoles, en plus de stocker du carbone pour lutter contre le changement climatique, permet de :

- Améliorer la production des parcelles en optimisant les ressources du milieu,
- Diversifier la production des parcelles,
- Restaurer la fertilité du sol,
- Garantir la qualité et quantité de l'eau,
- Améliorer la diversité biologique et reconstituer une trame écologique.

Ainsi, en 2050, le PETR pourrait stocker 90 % de ces émissions en introduisant l'agroforesterie sur 40 % de l'existants (soit environ 40 000 hectares).

L'augmentation du stockage carbone en 2050 est principalement liée à la réduction des émissions GES, effet de la baisse des consommations d'énergie et du développement des EnR.

Il est à noter que la méthode ALDO de l'ADEME n'a pas été utilisée car elle a été publiée trop tard par rapport aux besoins du PCAET.

3.3.2.5 ...permettant de tenir les objectifs en matière d'émissions de polluants

La stratégie territoriale du PCAET du PETR Sud Toulousain concerne également l'amélioration de la qualité de l'air. Conformément au Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) visant à protéger la population et l'environnement, le bilan national des objectifs de réduction est synthétisé dans les tableaux suivants.

POLLUANT	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 77 %
Oxydes d'azote (NOx)	- 50 %	- 69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	- 43 %	- 52 %
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 13 %
Particules fines (PM _{2,5})	- 27 %	- 57 %

FIGURE 15 : OBJECTIF NATIONAL DE REDUCTION DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR RAPPORT A 2005 (EN %)

Hypothèses

Sur le territoire du Pays Sud Toulousain, les tendances entre 2008 et 2015 sont globalement à la baisse sur l'intégralité des polluants (voir diagnostic). Les émissions de polluants sont la résultante des engagements en matière de réduction des consommations énergétiques et de développement des EnR.

Résultats

L'évolution des émissions de polluants est illustrée dans le graphique ci-dessous.

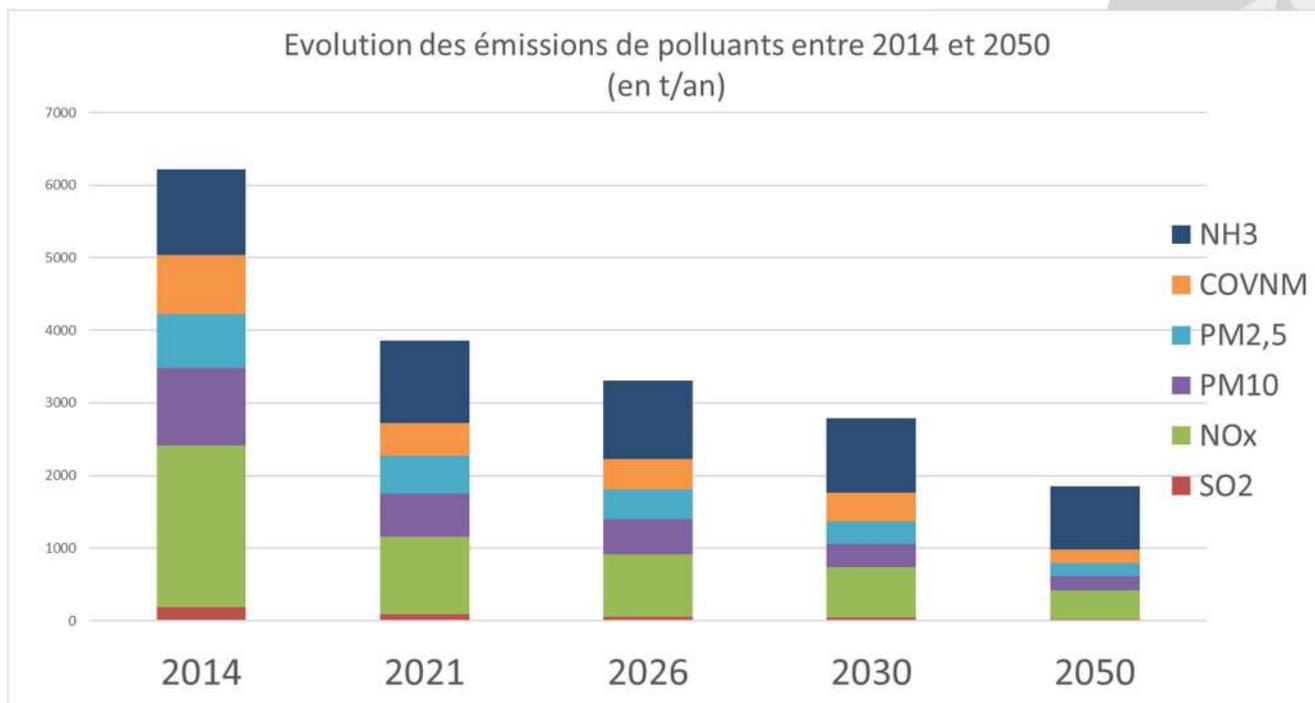


FIGURE 16 : EVOLUTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS PAR AN ET PAR TYPE DE POLLUANT

En tonnes/an	2015	TEPOS-POP 2050
SO2	184	18
NOx	2 230	401
PM10	1 075	194
PM2,5	735	184
COVNM	812	187
NH3	1 186	866
TOTAL	6 222	1 850

FIGURE 17 : EVOLUTION DES EMISSIONS EN 2050

La réduction des polluants atmosphériques indiquée ci-dessus est en accord avec les objectifs du PREPA. Nous attirons aussi l'attention sur la problématique du **chauffage au bois** dans le secteur résidentiel. En effet, le bois, qui présente un fort intérêt en tant qu'énergie décarbonée locale, possède aussi le risque d'émettre des particules lors de sa combustion, pouvant mener à des risques de pollution de l'air intérieur ou extérieur. La stratégie territoriale repose en partie sur une utilisation importante de l'énergie bois. Il faudra veiller sur les bonnes pratiques et le bon matériel nécessaires à l'utilisation saine de cette énergie (labellisation « flamme verte » des appareils de combustion, allumage du feu par le haut, etc.). Enfin, **l'écobuage** est à contrôler et réduire afin de diminuer les émissions importantes de polluants atmosphériques relâchés par cette pratique, particulièrement les particules fines.

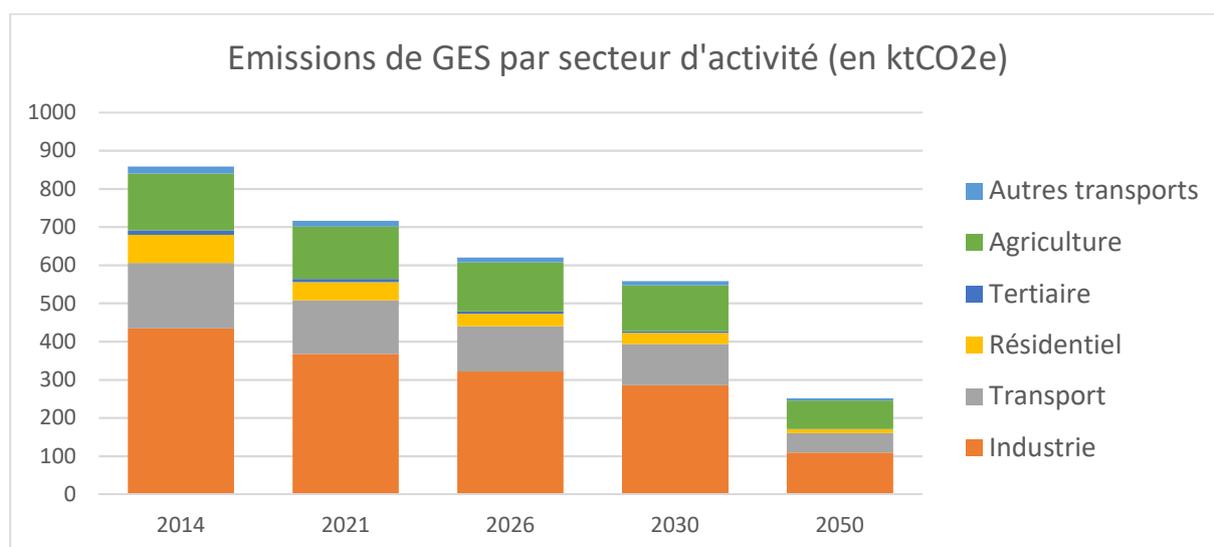
Seule la réduction des émissions de polluants atmosphériques peut être directement traitée, la concentration des polluants atmosphériques étant liée aux conditions topographiques et

météorologiques non maîtrisables. La qualité de l'air dépend des émissions même s'il n'y a pas de lien simple et direct entre les deux. En effet, la qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre la quantité de polluants rejetée dans l'air et toute une série de phénomènes physiques et chimiques auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère : transport, dispersion sous l'action du vent et de la pluie, dépôt ou réactions chimiques des polluants entre eux ou sous l'action des radiations solaires.

3.3.2.6 ...permettant de tenir les objectifs en matière de gaz à effet de serre

La stratégie territoriale du PCAET du Pays Sud Toulousain vise la réduction des émissions de GES sur le territoire passant de 858 ktCO₂e en 2014 à environ 250 ktCO₂e en 2050. Les émissions sont la combinaison des efforts en matière de combustion énergétique sur le territoire mais également de l'amélioration des pratiques agricoles.

Toutefois ces éléments sont réalisés selon une réflexion de type inventaire, il serait également intéressant de réfléchir à l'opportunité d'intégrer une réflexion sur les émissions de GES importées sur le territoire (importation de biens manufacturés et alimentaires.)



3.3.2.1 Les réseaux d'énergies

Les objectifs d'évolution des consommations et des productions d'énergie doivent forcément s'appuyer sur des objectifs de développement des réseaux d'énergies.

Concernant le réseau de gaz, il semble important que ce dernier puisse accueillir des productions non négligeables de biométhane et soit dimensionné pour alimenter les flottes de véhicules roulant au GNV dès 2030. La technologie d'injection de gaz aux réseaux permet aujourd'hui de procéder à des injections à rebours, ce qui limite les freins pour les lieux de raccordement des sites éventuels de production de biogaz par exemple.

Concernant le réseau d'électricité, le levier de l'autoconsommation doit être mis en avant pour réduire les risques éventuels de saturation. On peut également compter sur le travail d'amélioration des réseaux et de développement de postes sources. Des actions d'économies

d'énergie localisées sur des bâtiments producteurs d'électricité renouvelable (équipés de panneaux solaire PV notamment) peuvent permettre de limiter les effets de saturation. Promouvoir au maximum les initiatives d'autoconsommation semble être une piste d'action importante.

Concernant les réseaux de chaleur, il peut être intéressant de promouvoir la chaleur renouvelable (à partir de biomasse par exemple) dans des zones ayant une densité de consommation importante. Des zones privilégiées avaient déjà été détectées lors du diagnostic.

3.4 V. Adaptation au changement climatique

Le diagnostic a permis de faire un état des lieux des risques que le territoire pourrait subir à l'horizon 2050-2100. Ces risques concernaient entre autres : le risque retrait gonflement argiles, la diminution de la ressource en eau, des risques d'inondations, l'augmentation des phénomènes de canicules et de sécheresse, les feux de forêts, la perte de biodiversité.

Pour rappel, cette thématique, étant en étroite relation avec l'Évaluation Environnementale Stratégique, des liaisons sont faites dans les deux rapports.

Sur le domaine de l'adaptation au changement climatique il est impossible de fixer des objectifs chiffrés, pour autant c'est un enjeu de très grande importance. Il s'agit pour le PETR d'intégrer l'adaptation au changement climatique de façon transversale dans sa stratégie PCAET. Ainsi la réflexion sur l'adaptation est incorporée dans toutes les fiches-actions (quand il y a un impact) permettant aux porteurs d'actions d'intégrer systématiquement les questions d'adaptation lors de la mise en œuvre des actions.

De plus, en tant que porteur de la démarche SCOT, le PETR ainsi que les EPCI seront en capacité de porter des actions d'adaptation et de résilience importante.

3.5 Les orientations et axes stratégiques de la stratégie TEPOS-POP

Les objectifs annoncés par ce scénario impliquent une modification des pratiques et des modes de vie, qui doit être guidée et coordonnée par les politiques habitat, aménagement, transport et énergétique du territoire. Pour l'atteinte des objectifs, il sera également important de considérer la coopération décentralisée et la préservation des ressources naturelles et agricoles ainsi que l'intégration des enjeux Climat-Air-Energie dans la politique de formation et le développement économique.

Pour atteindre ces objectifs le PETR et les EPCI se sont fixés une stratégie commune, toutefois chaque collectivité dispose d'un plan d'actions qui lui est propre et qui a été validée par chacune d'entre elles.

Les membres du comité de pilotage ont choisi de ne pas prioriser les orientations, car elles ont toutes la même importance. Il s'agira de travailler de manière concomitante tous les axes de la stratégie.

Orientation 1- Un territoire mobilisateur et engagé pour la réduction de son empreinte carbone, porté par son SCOT

Axe 1.1. Piloter et suivre le plan climat

Axe 1.2. Faire connaître le plan climat et animer un réseau local d'acteurs engagés

Axe 1.3. Parvenir à une cohérence et coopération inter EPCI

Orientation 2 - La sobriété énergétique de l'habitat et du bâtiment et l'exemplarité des collectivités

Axe 2.1. Favoriser la rénovation énergétique dans l'habitat et l'équipement

Axe 2.2. Faire du patrimoine public une vitrine d'exemplarité

Axe 2.3. Promouvoir la sobriété dans les usages quotidiens (résidentiel, tertiaire, secteurs recevant du public)

Orientation 3 - La transition énergétique du territoire, un atout de développement économique durable

Axe 3.1. Développer les compétences et l'intelligence territoriale autour de la transition énergétique

Axe 3.2. Développer l'économie circulaire

Axe 3.3. Développer une agriculture durable

Axe 3.4. Aménager durablement les zones d'activités

Orientation 4 - Un territoire favorisant les mobilités responsables et solidaires pour une meilleure qualité de l'air

Axe 4.1. Diffuser et ancrer l'attention portée aux mobilités alternatives

Axe 4.2. Faciliter et amplifier les mobilités alternatives

Axe 4.3. Lever les freins aux déplacements des publics rencontrant des problèmes de mobilité

Axe 4.4. Aménager le territoire au service des mobilités alternatives et limitant les déplacements

Orientation 5 - Un territoire à énergie positive

Axe 5.1. Construire un schéma d'approvisionnement énergétique responsable et performant

Axe 5.2. Contribuer au développement des filières d'énergies renouvelables en coopérant entre les acteurs pour créer de la valeur locale

Orientation 6 - Un territoire adapté au changement climatique

Axe 6.1. Maintenir la qualité de vie et limiter l'exposition aux risques des populations par un aménagement durable

Axe 6.2. Tendre vers une consommation et alimentation durable et en limiter l'impact

Axe 6.3. Préserver les ressources naturelles et la biodiversité