

Envoyé en préfecture le 11/07/2019

Reçu en préfecture le 11/07/2019

Affiché le 11/07/2019

ID : 038-200059392-20190625-114_2019_DEL-DE



PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL BIEVRE ISERE COMMUNAUTE

**Rapport d'étude Phase 2
Scénario et stratégie climat-air-énergie
Juillet 2019**

Bièvreisère
communauté

AERS
Alternatives pour l'énergie, les énergies renouvelables et l'environnement



SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
1. CONTEXTE	5
1.1. PERIMETRE D'ETUDE	5
1.2. ENJEUX DU TERRITOIRE POUR LE PCAET	5
2. METHODOLOGIE DE TRAVAIL SUR LES SCENARIOS ET LA STRATEGIE	7
2.1. ATELIERS D'ECHANGE SUR LA STRATEGIE A PARTIR DES ELEMENTS DE DIAGNOSTIC.....	7
2.2. RESULTATS DES ATELIERS.....	8
2.3. CONSOLIDATION DU SCENARIO SUR LA BASE DES RESULTATS DE L'ATELIER	9
DEFINITION DE LA STRATEGIE CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIALE	10
3. SCENARIO DE TRANSITION ENERGETIQUE	11
3.1. QU'EST-CE QU'UN SCENARIO DE TRANSITION ENERGETIQUE ?	11
3.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	11
3.2.1. <i>La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte</i>	11
3.2.2. <i>Émissions de polluants atmosphériques et Plan de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)</i>	12
3.2.3. <i>Articulation du PCAET avec les plans locaux</i>	12
3.3. ÉVOLUTION TENDANCIELLE DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE ET DE LA PRODUCTION ENR	15
3.3.1. <i>Hypothèses tendancielle générales et locales</i>	15
3.3.2. <i>Répercussion sur l'évolution tendancielle des consommations d'énergie et production ENR par secteur et filière</i>	16
3.3.3. <i>Scénarios d'évolution tendancielle</i>	16
3.4. SCENARIO VOLONTARISTE : STRATEGIE TERRITORIALE CLIMAT-AIR-ENERGIE	20
3.4.1. <i>Hypothèses du scénario volontariste</i>	20
3.4.2. <i>Focus sur les objectifs énergétiques</i>	25
3.4.3. <i>Focus sur l'objectif de réduction des émissions de GES</i>	29
3.4.4. <i>Focus sur l'objectif Qualité de l'air</i>	31
3.1. COUT DE L'ACTION ET DE L'INACTION	32
3.1.1. <i>Etat des lieux : facture énergétique</i>	32
3.1.1. <i>Evolution prospective de la facture énergétique</i>	33
4. STRATEGIE TERRITORIALE - ORIENTATIONS STRATEGIQUES ET OPERATIONNELLES	34
4.1. VUE D'ENSEMBLE DE LA STRATEGIE TERRITORIALE.....	34
5. COHERENCE DE LA STRATEGIE DU TERRITOIRE ET DES OBJECTIFS NATIONAUX ET REGIONAUX	35
5.1. COMPARAISON QUANTIFIEE ENTRE LE SCENARIO VOLONTARISTE ET PRINCIPAUX OBJECTIFS REGLEMENTAIRES	35
5.2. CONFORMITE DE LA STRATEGIE AVEC LE PPA DE LA REGION GRENOBLOISE	36
5.3. CONFORMITE DE LA STRATEGIE AVEC LE SCOT DE LA REGION GRENOBLOISE	37
5.1. ARTICULATION DU PCAET ET DU PLUi.....	39
6. CONCLUSION : JUSTIFICATION DE LA STRATEGIE	41
7. ANNEXE 1 : PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES.....	42
7.1. CONFORMITE REGLEMENTAIRE DES OBJECTIFS.....	42
<i>Objectif 1 : GES</i>	43
<i>Objectif 2 : stockage de carbone</i>	43
<i>Objectif 3 : MDE</i>	44
<i>Objectif 4 : ENR</i>	44
<i>Objectif 5 : réseaux de chaleur</i>	45
<i>Objectif 6 : production biosourcée non-alimentaire</i>	45
<i>Objectif 7 : réduction des polluants</i>	45

Objectif 8 : réseaux d'énergie..... 46
Objectif 9 : adaptation 46

8. ANNEXE 2 : RESULTATS DETAILLES DU JEU DE LA TRANSITION ENERGETIQUE 47

8.1. TABLEAUX DE L'ENSEMBLE DES RESULTATS..... 47
8.2. GRAPHIQUES DES RESULTATS PAR GROUPES..... 48
8.3. GRAPHIQUES DES RESULTATS PAR GROUPES TERRITORIAUX..... 50

Envoyé en préfecture le 11/07/2019

Reçu en préfecture le 11/07/2019

Affiché le 11/07/2019

 SLOW

ID : 038-200059392-20190625-114_2019_DEL-DE

INTRODUCTION

1. CONTEXTE

1.1. Périmètre d'étude

Ce rapport présente les résultats de la stratégie PCAET de Bièvre-Isère Communauté, à savoir :

- les modalités du travail de réflexion et d'élaboration de la stratégie climat-air-énergie territoriale ;
- les scénarios d'évolution de la consommation d'énergie, production ENR, émissions de Gaz à Effet de Serre et de polluants atmosphériques, mis en regard des objectifs réglementaires ;
- la structuration de la stratégie climat-air-énergie territoriale à travers les axes stratégiques adoptés et leur contenu opérationnel.

1.2. Enjeux du territoire pour le PCAET

Les principaux enjeux issus du diagnostic et de l'état initial de l'environnement, auxquels doit répondre la stratégie territoriale, sont les suivants :

	État initial	Tendances d'évolution	Levier PCAET	Enjeu PCAET
Ressources renouvelables	12% de production locale en majorité bois énergie	A la hausse, tendance progressive pour le solaire et projets éolien	Fort	Majeur
Climat, air, énergie, GES	40 % d'émissions issues des transports, 30% de l'agriculture	Proportionnel aux activités, plutôt à la hausse sauf agriculture et industrie	Fort	Majeur
Parc bâti	Forte proportion de maisons individuelles et d'habitat ancien Deuxième poste de consommation d'énergie	A la hausse, lié à la démographie, même si le neuf est beaucoup plus performant Possible augmentation liée aux projets de nouvelles constructions	Fort	Majeur
Infrastructures de transport	Peu d'infrastructures cyclables et transports en commun Axe de Bièvre (RD519) Aéroport	Non connues précisément. Possible augmentation du trafic liée aux projets d'implantation touristiques ou industrielles	Fort	Majeur

	État initial	Tendances d'évolution	Levier PCAET	Enjeu PCAET
Hydrographie et ressources en eaux	<p>Eau destinée à l'alimentation en eau potable : globalement conforme</p> <p>Eaux superficielles : qualité globalement bonne.</p> <p>Eaux souterraines : zone vulnérable (pollution)</p> <p>Certaines communes particulièrement vulnérables au risque inondation</p>	<p>Baisse des niveaux de nappes depuis 2003</p> <p>Changement climatique : augmentation possible du risque inondation et de la concentration des polluants</p> <p>Baisse des capacités d'infiltration ponctuelles sur les nouveaux projets.</p>	Modéré	Important
Occupation du sol	<p>Dominante rurale, espace agricole plus important que la moyenne nationale</p> <p>Taux de couvert arboré très élevé sur certaines zones ; feuillus (94%)</p>	<p>Espace agricole en diminution</p> <p>Pelouses sèches, ripisylves de type aulnaies-frênaies et certains boisements menacés (déprise agricole, agriculture, urbanisation)</p> <p>Changement climatique : possible augmentation du risque feu de forêts</p>	Modéré	Important
Activités économiques	<p>13 zones d'activités (255 ha)</p> <p>680 exploitations agricoles (1000 emplois), dont une importante exploitation de pisciculture</p> <p>Indice de touristicité hétérogène</p>	<p>Diminution du nombre d'exploitations, diversification de l'agriculture</p> <p>Impact du changement climatique sur l'agriculture, la pisciculture, la sylviculture</p> <p>Projet d'implantation touristique</p>	Modéré	Important

2. METHODOLOGIE DE TRAVAIL SUR LES SCENARIOS

2.1. Ateliers d'échange sur la stratégie à partir des éléments de diagnostic

Afin d'élaborer les scénarios et la stratégie air-climat-énergie du territoire, trois ateliers ont été organisés avec les élus du territoire, organisés par secteurs géographiques (groupes territoriaux, notés GT) :

- le 5 février 2018 à Saint-Jean-de-Bourney (GT1),
- le 7 février 2018 à La-Côte-Saint-André (GT2),
- le 8 février 2018 à Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs (GT3).

Les ateliers avaient pour objectif :

- de permettre aux acteurs du territoire de prendre conscience des **besoins énergétiques du territoire** et des **différents potentiels d'énergies renouvelables disponibles** pour atteindre les objectifs énergétiques nationaux fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) à horizons 2030 et 2050. Pour cela, ces objectifs ont été présentés en début de séance. Les potentiels de développement des énergies renouvelables (ENR) et de maîtrise de la demande en énergie (MDE) ont également été rappelés (ils avaient été présentés et discutés lors d'un COPIL en janvier 2018).
- d'échanger sur les **priorités concernant les actions à mener en matière d'économie d'énergie** et de **développement des énergies renouvelables (ENR)** afin de préparer la stratégie et le plan d'actions.

Outil utilisé : le « jeu de la transition énergétique »¹

Afin de mener cet atelier, l'outil « jeu de la transition énergétique » de SOLAGRO a été utilisé. L'enjeu est de diminuer les consommations d'énergie et de couvrir les besoins par des sources d'énergie renouvelables en s'affranchissant, par souci de simplification, des variations temporelles de la démographie, des technologies actuelles, etc. Ce jeu a donc été construit sur la base des besoins énergétiques actuels et des potentiels théoriques ENR et de MDE de Bièvre-Isère Communauté. Le jeu s'est déroulé en 2 tours : le premier tour visant à atteindre les objectifs à horizon 2030, le second à se projeter sur les objectifs de 2050. Les joueurs étaient répartis en groupes de 5 à 10 personnes afin de favoriser les échanges au sein de ces groupes.

Chaque groupe disposait :

- d'un **damier** représentant les **besoins en énergie** du territoire composé de 48 cases identiques, représentant chacune une consommation annuelle de 25 GWh (à titre de repère, la ferme solaire de Grenoble Air Parc produit 6 GWh/an) ;
- des **cartes de maîtrise de la demande en énergie** et de **production d'énergies renouvelables** dimensionnées à partir du potentiel du territoire, également de 25 GWh chacune.

A noter que 5,5 cases étaient déjà couvertes par la production actuelle d'énergies renouvelables (essentiellement la consommation de bois énergie).

Les objectifs à jouer étaient donc :

- à horizon 2030 : 10 cartes de MDE (-20% de consommation d'énergie) et 13 cartes ENR à poser (objectif de 32% de part d'énergies renouvelables dans la consommation) ;
- à horizon 2050 : 24 cartes de MDE à poser, soit 14 en plus de celles posées pour 2030 (-50% de consommation d'énergie).

¹ « L'opposé du jeu n'est pas le sérieux mais la réalité. » S. Freud

Les joueurs étaient laissés libres de jouer plus ou moins de cartes que objectifs, selon leur opinion sur la faisabilité des actions à mener.

Le descriptif des cartes et les résultats détaillés du jeu sont disponibles en annexe.

2.2. Résultats des ateliers

Participation par commune

La participation aux ateliers par commune a été disparate, avec une mobilisation plus importante des communes du nord et du centre du territoire par rapport aux communes du sud, comme le montre la cartographie ci-dessous.

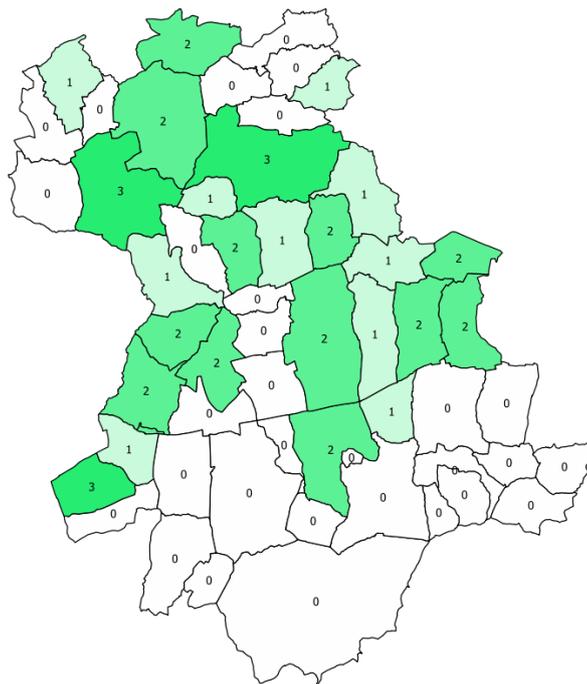


Figure 1 : Nombre de représentants des communes présents aux ateliers

Analyse des résultats des jeux

L'analyse globale montre que les damiers ont été bien complétés, avec des damiers remplis de 80% à 99% à horizon 2050 selon les groupes et un taux de remplissage moyen d'environ 90%. A noter que le remplissage total du damier correspond à un objectif TEPOS (toute la consommation est compensée par des cartes de MDE ou de production ENR) et a été approché par 3 groupes sur les 8 (avec respectivement 46,5 et 47,5 cartes posées sur les 48 cases du damier).

Concernant les objectifs de la LTECV, l'ensemble des groupes a atteint les objectifs 2030 tandis que 3 groupes n'ont pas atteints les objectifs 2050 faute d'avoir posé les cartes de MDE supplémentaires nécessaires. Cela peut s'expliquer par la difficulté de se projeter à horizon 2050, horizon qui sera certainement impactée par des changements technologiques et/ou sociétaux à venir et qui sont peu prévisibles.

On remarque également plus de difficulté à s'engager dans la MDE (ce qui pêche pour atteindre les objectifs 2050) par rapport au développement des énergies renouvelables qui est plutôt plébiscité, comme en témoigne la pose par l'ensemble des groupes de cartes ENR à horizon 2050 alors que les objectifs n'y contraignaient pas.

	Potentiel joué (nombre de cartes)	Saint-Jean-de-Bournay		La Côte-Saint-André					
		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 1	Groupe 2
Horizon 2030	production EnR	13.5	13.5	13	13	13.5	13.5	13.5	13.5
	MDE	11	10	10	10	10	10	11	11
	Atteinte objectifs LTECV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Horizon 2050	production EnR	6	3	3	0.5	5	3	3	8
	MDE	17	12	15	15	11.5	13.5	19	15
	Total de cartes posées	47.5	38.5	41	38.5	40	40	46.5	47.5
	Atteinte objectifs LTECV	oui	non	oui	oui	non	non	oui	oui

Figure 2 : Résultats généraux des jeux par groupe

Au niveau de la diversité des potentiels mobilisés par les joueurs, les résultats diffèrent suivant les groupes de jeu mais sont plutôt homogènes à l'échelle des groupes territoriaux.

On ne recense pas d'action n'ayant pas été jouée par l'ensemble des groupes et les résultats globaux montrent un mix assez équilibré de l'ensemble des actions. Le développement de l'éolien et les actions de sobriété dans la mobilité se démarquent néanmoins par leur faible mobilisation moyenne, qui est liée à une grande disparité de mobilisation selon les groupes. Les raisons de cette disparité ne sont pas les mêmes dans les deux cas : la mise en place de mesures de sobriété dans la mobilité apparaît souhaitable mais leurs résultats semblent difficilement atteignables pour certains, tandis que l'éolien fait débat.

Moyenne de mobilisation des potentiels, en % des potentiels totaux				
Potentiels		nombre de cartes	2030	2050
Production EnR	Solaire PV : bâtiments industriels et agricoles	1	81%	88%
	Solaire PV : bâtiments résidentiels, tertiaires et ombrières	4	44%	75%
	Solaire PV : centrales au sol	2	56%	88%
	Solaire thermique : résidentiel et tertiaire	1	88%	88%
	Éolien	5	30%	55%
	Méthanisation	1	94%	94%
	Bois (dont 5 cartes actuelles)	7	84%	95%
	Diverses EnR installées actuellement	0.5	100%	100%
MDE	Sobriété dans les logements	2	44%	91%
	Rénovation des logements	10	38%	86%
	Sobriété dans le tertiaire	1	63%	88%
	Rénovation des bâtiments tertiaires	5	28%	68%
	MDE dans l'industrie	1	25%	94%
	Sobriété dans la mobilité	1	13%	63%
	Report modal de la voiture vers les transports en commun	1.5	29%	100%
	Augmentation du covoiturage	1.5	54%	100%
	Éco-conduite des véhicules particuliers et marchandises	2	31%	75%
	Performance des véhicules	5	30%	88%

Figure 3 : Mobilisation moyenne des actions

2.3. Consolidation du scénario sur la base des résultats de l'atelier

Les perspectives d'évolution des consommations d'énergie, de production ENR, d'émissions de GES et de polluants atmosphériques ont été constituées à partir des résultats du Jeu de la Transition Énergétique, en y apportant des compléments non pris en compte dans le jeu : évolution tendancielle des consommations, substitution des énergies fossiles par des ENR à consommation constante, leviers de réduction des émissions de GES non énergétiques...

Les scénarios ainsi élaborés sont présentés dans la suite du présent rapport.

Envoyé en préfecture le 11/07/2019

Reçu en préfecture le 11/07/2019

Affiché le 11/07/2019



ID : 038-200059392-20190625-114_2019_DEL-DE

DEFINITION DE LA STRATEGIE CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIALE

3. SCENARIO DE TRANSITION ENERGETIQUE

3.1. Qu'est-ce qu'un scénario de transition énergétique ?

Cette partie du rapport présente l'analyse prospective à 2030 et 2050 des consommations énergétiques, émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques et production d'énergie renouvelable. Sur la base d'un scénario de transition énergétique qui s'attache à décliner sur le territoire les objectifs nationaux de moyen et de long terme de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, cette analyse tient compte des tendances prévisibles d'évolution des consommations énergétiques induites par le développement démographique, l'activité économique, les améliorations de la technologie, et les législations en cours.

3.2. Contexte réglementaire

3.2.1. La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte

Les objectifs réglementaires nationaux de transition énergétique à moyen et long terme, qui forment la cadre du PCAET, sont inscrits dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV). Le tableau suivant synthétise ces objectifs :

Loi	Relatif à	Objectif	Année référence	Année atteinte objectif
Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET	GES	A fixer par le territoire	/	2021 et 2026
	Polluants atmosphériques			
	Part ENR de la consommation et de la production			
	Maîtrise de la consommation d'énergie finale			
TECV (2015)	GES	Diminution de 40%	1990	2030
		Diminution de 75%		2050
	Consommation énergie	Diminution de 20%	2012	2030
				Diminution de 50%
	Consommation énergie fossiles	Diminution de 30%	/	2030
	Part ENR de la consommation finale brute d'énergie	Atteindre 23%		2020
		Atteindre 32%		2030
	Part du nucléaire dans la production d'électricité	Atteindre 50%	/	2025

Figure 4 : Objectifs de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial stipule que les PCAET doivent établir « une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ».

Les objectifs quantifiés du PCAET doivent l'être à l'horizon des années médianes des deux budgets carbone les plus lointains définis dans la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC, feuille de route nationale pour la réduction des émissions de GES), à savoir 2021 et 2026.

Les objectifs de réduction d'émissions de GES, fixés dans la LTECV par rapport à 1990, ont également été actualisés dans la SNBC en prenant 2013 comme année de référence. Les objectifs actualisés sont les suivants :

- -27% en 2026 par rapport à 2013
- -73% en 2050 par rapport à 2013

3.2.2. Émissions de polluants atmosphériques et des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Concernant les émissions de polluants atmosphériques, l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial fixe la liste des polluants à prendre en compte dans le PCAET :

- Nox : oxydes d'azote
- PM10 : particules fines de diamètre inférieur à 10 microns
- PM2,5 : particules fines de diamètre inférieur à 2,5 microns
- COV : composés organiques volatiles (dérivés du benzène)
- SO2 : sulfures
- NH3 : ammoniac

Adopté en mai 2017, le PRÉPA est quant à lui composé :

- d'un décret qui fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 au niveau national par rapport à l'année de référence 2005 ;
- d'un arrêté qui détermine les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre.

Les objectifs du PREPA sont les suivants :

Polluant	PREPA	PREPA
	A partir de 2020	A partir de 2030
Oxydes d'azote (NOx)	-50%	-69%
Particules fines (PM2,5)	-27%	-57%
Composés organiques volatils (COVNM)	-43%	-52%
Dioxyde de soufre (SO2)	-55%	-77%
Ammoniac (NH3)	-4%	-13%

3.2.3. Articulation du PCAET avec les plans locaux

Le PCAET de la communauté d'agglomération et du parc s'inscrit également dans un contexte d'objectifs locaux pris par les conseils régional et départemental, avec lesquels il convient d'être compatible.

Objectifs Régionaux – SRCAE

Dans l'attente de l'adoption du SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes, le PCAET doit être compatible avec les objectifs fixés par le SRCAE de l'ancienne région Rhône-Alpes, adopté en avril 2014.

Le scénario adopté pour le SRCAE fixait des objectifs sectoriels à horizon 2020 ainsi qu'un objectif de réduction global des GES à horizon 2050. Les objectifs 2020 étant trop proches pour que le PCAET puisse avoir une incidence notable sur le territoire, on comparera surtout l'adéquation du PCAET avec

l'objectif de réduction des GES en 2050. Le scénario retenu dans le SRCAE de -63% des émissions de GES en 2050 par rapport à 1990.²

Pour pouvoir comparer cet objectif au scénario retenu par le PCAET, on le ramènera à l'année de référence 2013 en considérant que l'évolution des émissions de GES en Rhône-Alpes a été la même qu'au niveau national (-11% entre 1990 et 2013). Cela donnerait un objectif de -58% de GES en 2050 par rapport à 2013.

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'Agglomération Grenobloise

Le périmètre du SCOT Grenoblois, qui inclut une partie du territoire de Bièvre-Isère Communauté, est soumis à un Plan de Protection de l'Atmosphère qui fixe des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques. Le PCAET doit être compatible avec les objectifs de ce second PPA de la région grenobloise, adopté en février 2014.

Cependant, là-encore les objectifs fixés par le PPA visaient des réductions d'émissions de polluants à horizon 2016 par rapport à l'année de référence 2007³ et son plan d'action s'échelonnait sur 5 ans.

On vérifiera donc plutôt que le PCAET est en accord avec les grands axes du plan d'action du PPA, à savoir⁴ :

- **l'industrie** : sont visées à la fois certaines installations industrielles classées pour la protection de l'environnement non encore équipées des meilleures technologies disponibles, les chaufferies au bois, les carrières, les activités du bâtiment et des travaux publics dont les chantiers ;
- **le chauffage individuel au bois** : interdiction des appareils les moins performants, et des foyers ouverts dans les logements neufs (arrêté préfectoral du 26 mai 2016 relatif à la conformité des installations de combustion individuelles utilisant de la biomasse sur le périmètre du PPA) ; renouvellement et amélioration des performances du parc existant ; labellisation des équipements et combustibles ;
- **les transports routiers** : mise en place d'une politique coordonnée de mobilité à l'échelle de la région grenobloise, aménagement des voies rapides et autoroutes afin de fluidifier la circulation, poursuite de l'étude engagée par La Métro sur la restriction d'accès au centre-ville des véhicules les plus polluants, développement des plans de déplacement ;
- **l'urbanisme et l'aménagement du territoire** : porter à connaissance des élus de l'état de la qualité de l'air sur le territoire de leur collectivité et prise en compte de celui-ci dans les projets d'urbanisme et d'aménagement.

² SRCAE Rhône-Alpes, Avril 2014, Partie III : Objectifs, p. 20 : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/3_SRCAE_Objectifs_Avril_2014_cle5787ed.pdf

³ Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de la région grenobloise, février 2014, §8. Les objectifs du PPA, p. 57 : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/3_SRCAE_Objectifs_Avril_2014_cle5787ed.pdf

⁴ 4 leviers d'actions majoritaire du PPA : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/plan-de-protection-de-l-atmosphere-de-grenoble-a11028.html>

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Agglomération

Le PCAET doit également prendre en compte, c'est-à-dire « ne pas ignorer ni s'éloigner des objectifs et orientations fondamentales », du SCoT de l'Agglomération Grenobloise, dont le périmètre recouvre une partie du territoire.

Ces grandes orientations sont rappelées ci-après⁵ :

PARTIE 1 Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole

- Préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers et favoriser des conditions durables de développement des activités et usages associés
- Préserver les enjeux de biodiversité et la structuration du territoire par la trame verte et bleue
- Protéger durablement les ressources en eau potable
- Prévenir la pollution des milieux
- Promouvoir une exploitation raisonnée des carrières

PARTIE 2 Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales, paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire

- Valoriser l'identité des territoires et les rapports entre les environnements urbains et naturels
- Lutter contre la banalisation des paysages urbains, rendre la ville désirable et l'adapter au changement climatique
- Prévenir et limiter les risques majeurs
- Prévenir et réduire l'exposition de la population aux pollutions et nuisances
- Favoriser une gestion durable des déchets
- Favoriser les économies d'énergie et encourager la production d'énergie renouvelable

PARTIE 3 Conforter l'attractivité métropolitaine dans le respect des enjeux du développement durable

- Conforter l'ensemble des moteurs de l'économie
- Développer les grands équipements et services structurants
- Améliorer les conditions de déplacement à longue distance
- Développer le tourisme sous toutes ses formes
- Irriguer l'ensemble des territoires et des populations par les réseaux numériques

PARTIE 4 Équilibrer et polariser le développement des territoires pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines

- S'appuyer sur une armature urbaine hiérarchisée, pour assurer un développement urbain plus équilibré
- Produire une offre en logements suffisante, accessible et répartie de façon plus équilibrée, polarisée et économe en énergie
- Rééquilibrer et polariser l'offre commerciale en priorité dans les centres urbains mixtes
- Assurer un développement économique équilibré et répartir l'offre foncière en conséquence
- Concevoir une offre de déplacement qui contribue à une organisation plus équilibrée des territoires, améliore les fonctionnements urbains et les qualités du cadre de vie

PARTIE 5 Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité des fonctions pour lutter contre l'étalement urbain et la consommation d'espace

- Poursuivre la réduction de la consommation d'espace non bâti pour les espaces urbains mixtes
- Lutter contre l'étalement urbain, intensifier et économiser les espaces urbains mixtes
- Favoriser la mixité urbaine et intensifier l'utilisation des espaces économiques
- Maîtriser et dimensionner l'offre foncière dans les documents d'urbanisme locaux

⁵ Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) : https://scot-region-grenoble.org/wp-content/uploads/2019/01/DOO_SCoT.pdf

3.3. Évolution tendancielle des consommations la production ENR

3.3.1. Hypothèses tendancielle générales et locales

Prise en compte de l'évolution démographique

La prospective tendancielle s'appuie en premier lieu sur les hypothèses d'évolution démographique, qui ont été reprises de la prospective médiane de l'INSEE pour le département de l'Isère.⁶ Cette prospective prévoit un accroissement démographique fort sur le département, avec un taux de variation annuel moyen de 0,55%.

Gains technologiques et réglementaires

Cette évolution démographique s'accompagne d'évolutions réglementaires et technologiques qui sont prises en compte : on considère que l'application des réglementations thermiques 2012 puis 2020 pour les bâtiments neufs et l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements rendent les bâtiments neufs 60% moins consommateurs en énergie que le parc actuel.

L'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules se traduit par une baisse de 1,6%/an de la consommation d'énergie du parc automobile, à nombre de véhicules et distance parcourue égaux.

Évolution tendancielle des rénovations énergétiques de logement

On considère que 200 logements sont rénovés par an de manière tendancielle sur le territoire, ces rénovations permettant un gain de 20% sur la consommation de chauffage en moyenne.

Projets ENR tendanciels

L'évolution tendancielle de la production ENR est fixée pour chaque type de production à partir de l'historique de production des dernières années (depuis 2008 pour la plupart des filières) fourni par l'OREGES dans le profil Climat-Energie du territoire.

⁶ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2869709>

3.3.2. Répercussion sur l'évolution tendancielle d'énergie et production ENR par secteur et filière

Secteur / Filière	Facteur d'évolution tendancielle
Résidentiel	Proportionnel à l'accroissement de population minoré de 60% pour tenir compte de l'amélioration des bâtiments neufs
Tertiaire	Proportionnel à l'accroissement de population minoré de 60% pour tenir compte de l'amélioration des bâtiments neufs
Transports routiers	Proportionnel à l'accroissement de la population et à l'amélioration des véhicules
Autres transports	Pas d'hypothèse d'évolution, le trafic aérien étant difficilement prévisible
Déchets	Proportionnel à l'accroissement de population
Industrie	Pas d'évolution
Agriculture	Pas d'évolution
Eolien	Evolution tendancielle d'après l'OREGES : production constante
Solaire photovoltaïque	Evolution tendancielle d'après l'OREGES (passage de 0 GWh/an en 2008 à 5,23 GWh/an en 2015)
Solaire thermique	Evolution tendancielle d'après l'OREGES (passage de 1,19 GWh/an en 2008 à 2 GWh/an en 2015)
Aérothermie	Evolution tendancielle d'après l'OREGES (passage de 7,83 GWh/an en 2008 à 19,3 GWh/an en 2015)
Géothermie	Evolution tendancielle d'après l'OREGES : production constante et nulle
Hydroélectricité	Evolution tendancielle d'après l'OREGES : production constante et nulle
Bois énergie	Evolution tendancielle d'après l'OREGES : bien que le nombre d'installations et la puissance installée aient augmenté au cours des dernières années, le productible annuel associé oscille (car dépendant du climat) et reste globalement stable. Nous avons donc considéré que la production resterait constante.
Biogaz (méthanisation et valorisation des déchets)	Evolution tendancielle d'après l'OREGES : production constante et nulle

3.3.3. Scénarios d'évolution tendancielle

Evolution de la consommation d'énergie et de la production ENR totales

L'évolution tendancielle est caractérisée par de légère baisse de la consommation d'énergie (-3% à horizon 2030, -11% à horizon 2050) qui se répercute sur les émissions de GES. La production ENR connaît une hausse plus conséquente, se voyant multipliée par 1,23 en 2030 et 1,55 à horizon 2050). Ces évolutions sont comparées aux objectifs nationaux rapportés au territoire sur la figure ci-dessous : elles sont loin de permettre l'atteinte de ces objectifs.

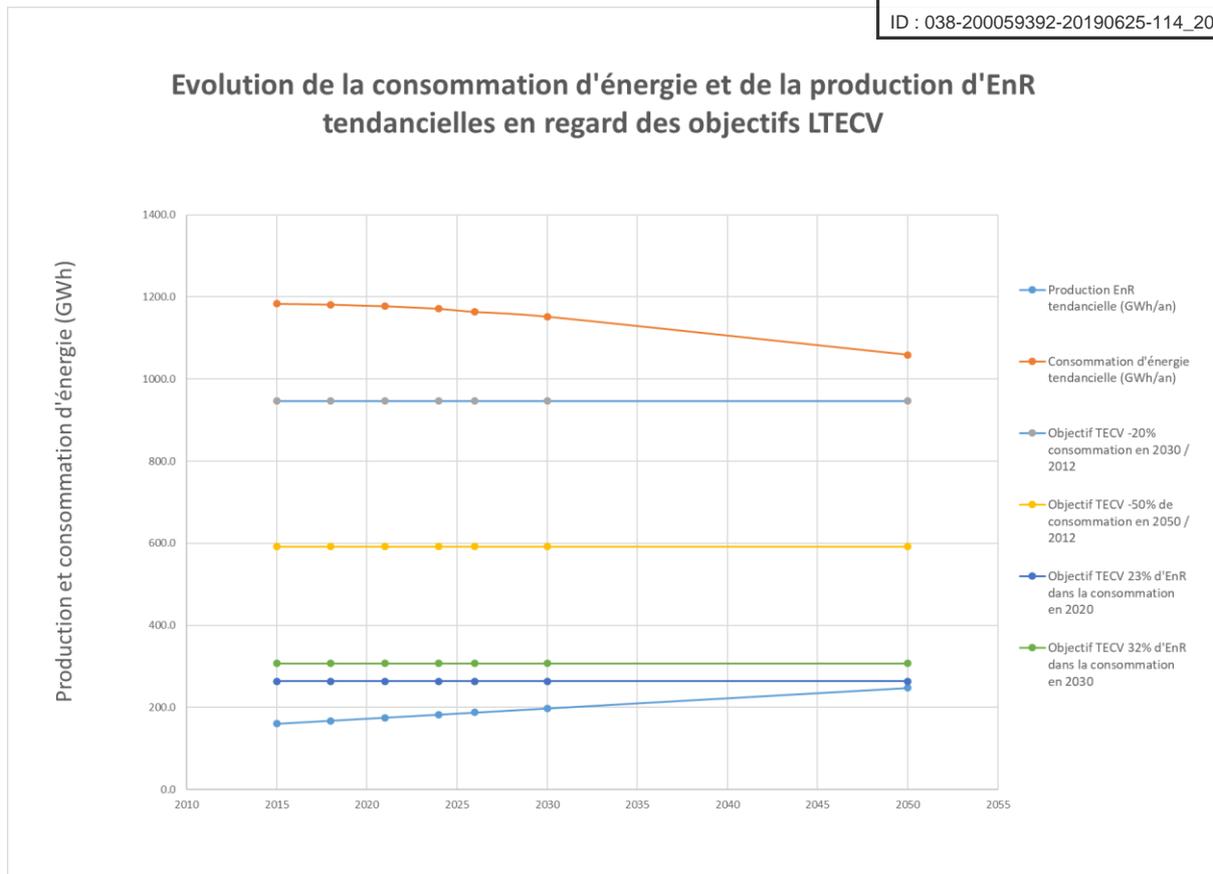


Figure 5 : Courbes du scénario énergétique tendanciel

Evolution de la consommation d'énergie et de la production ENR par secteur et filière

La baisse de la consommation d'énergie dans le scénario tendanciel est due aux secteurs résidentiel et des transports qui voient leurs consommations diminuer du fait respectivement des rénovations déjà engagées et de l'amélioration tendancielle du parc de véhicules.

En ce qui concerne la production ENR, elle est majoritairement due au bois énergie, dont la production reste constante. Les filières se développant sont en premier lieu l'aérothermie (pompes à chaleur) qui connaît un accroissement tendanciel rapide, ainsi que le solaire photovoltaïque et dans une moindre mesure le solaire thermique.

Les évolutions des consommations d'énergie par secteur et de la production ENR par filière sont représentées sur les deux figures ci-dessous.

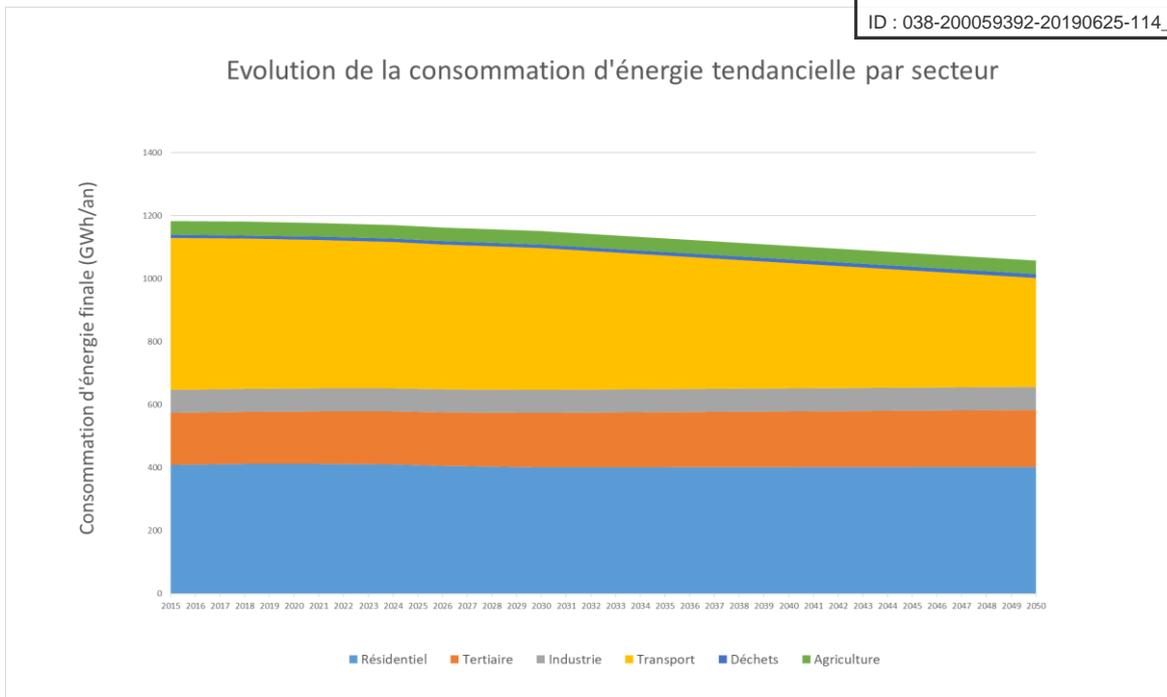


Figure 6 : Evolution tendancielle des consommations d'énergie par secteur

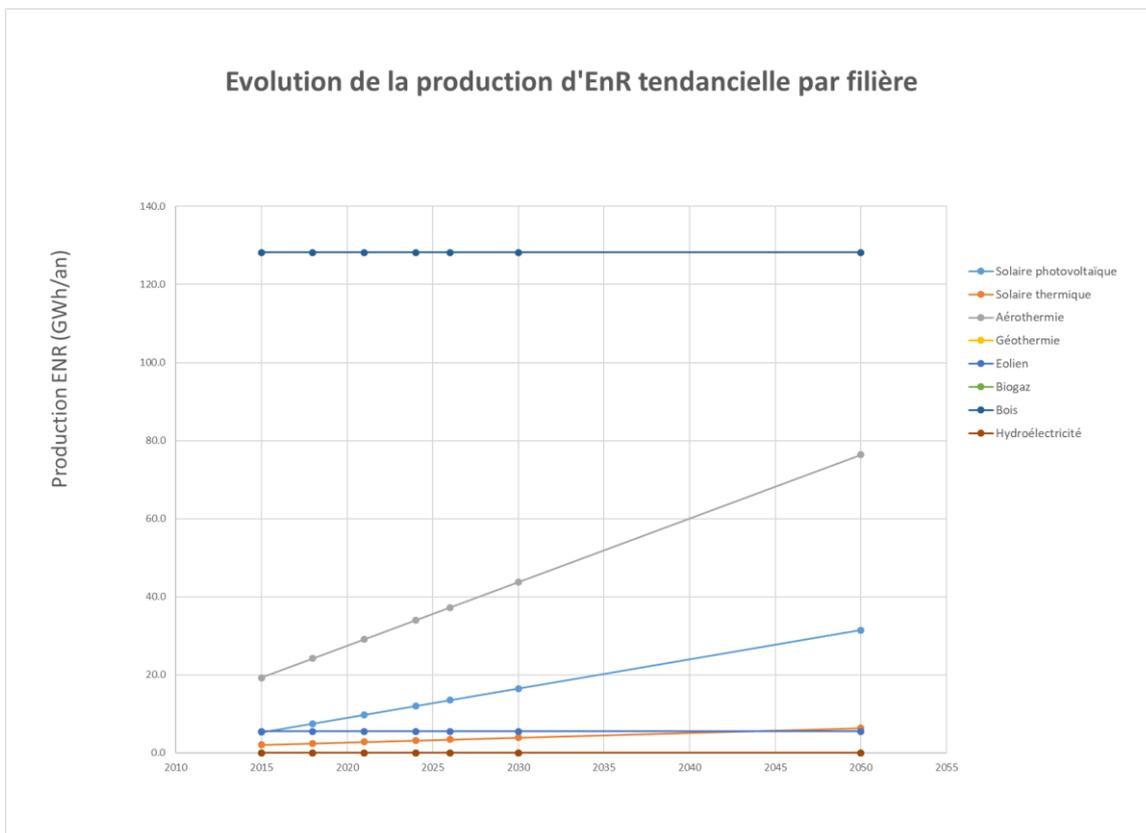


Figure 7 : Evolution tendancielle des productions ENR par filière

Evolution des émissions de GES

En l'absence d'hypothèse de modification du mix énergétique (substitutions entre sources d'énergie) et des émissions non énergétiques, les émissions de GES suivent l'évolution des consommations d'énergie. Elles diminuent donc également respectivement de 3% et 11% à horizons 2030 et 2050.

Cette évolution est très éloignée des objectifs nationaux, visant la neutralité carbone à horizon 2050. Cette trajectoire très éloignée des objectifs s'explique par la réduction limitée de la consommation d'énergie, par l'absence de substitution des énergies carbonées par des énergies renouvelables et par l'absence de réduction des émissions non énergétiques (de l'agriculture notamment) dans les hypothèses tendancielle.

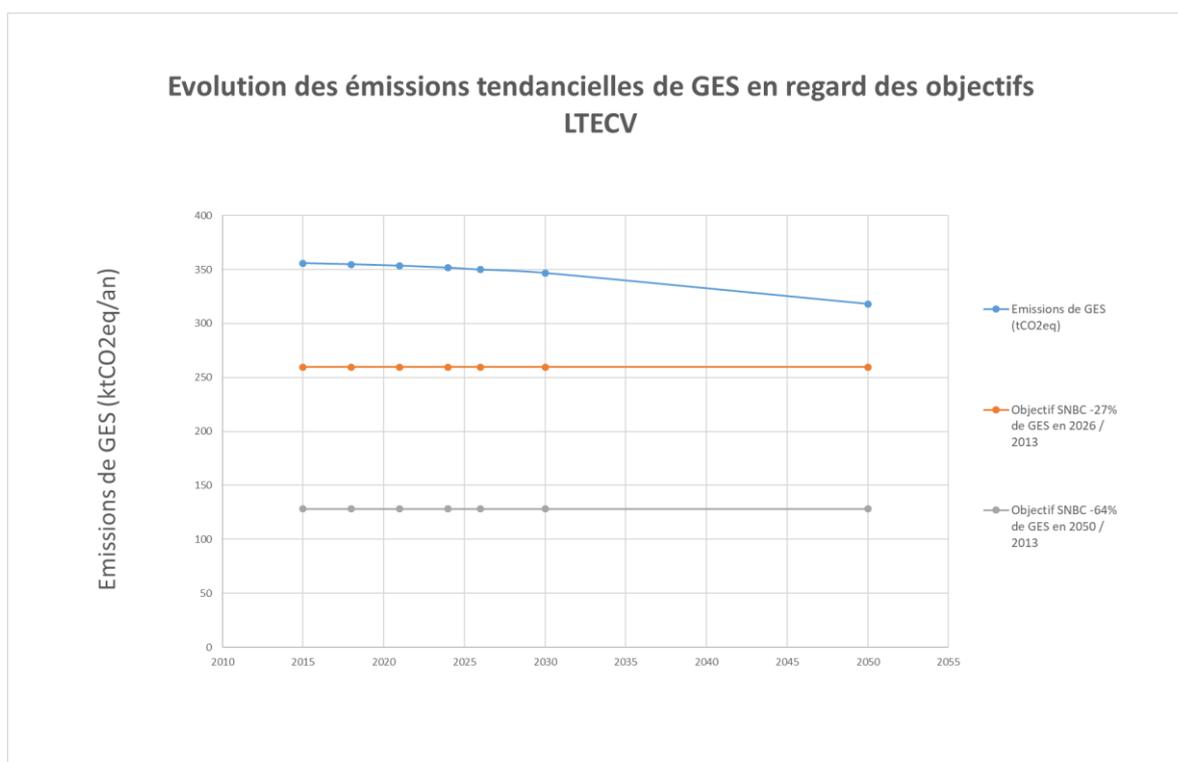


Figure 8 : Evolution tendancielle des émissions de GES

Evolution des émissions de polluants atmosphériques

Les émissions de polluants atmosphériques, sont liées à la consommation d'énergie (principalement aux combustions) ou à des causes non-énergétiques. La tendance est là-aussi légèrement à la baisse, atteignant une moyenne de -1% en 2030 et -4% en 2050.

La principale baisse observée est celle des NO_x, générés majoritairement par la combustion des carburants des transports, sur lesquels l'amélioration de la performance des véhicules a donc un impact. Les émissions de particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}) baissent également mais leurs émissions sont plus réparties sur les différents secteurs et donc moins impactées par nos hypothèses tendancielle qui portent essentiellement sur les transports et le bâtiment (résidentiel et tertiaire).

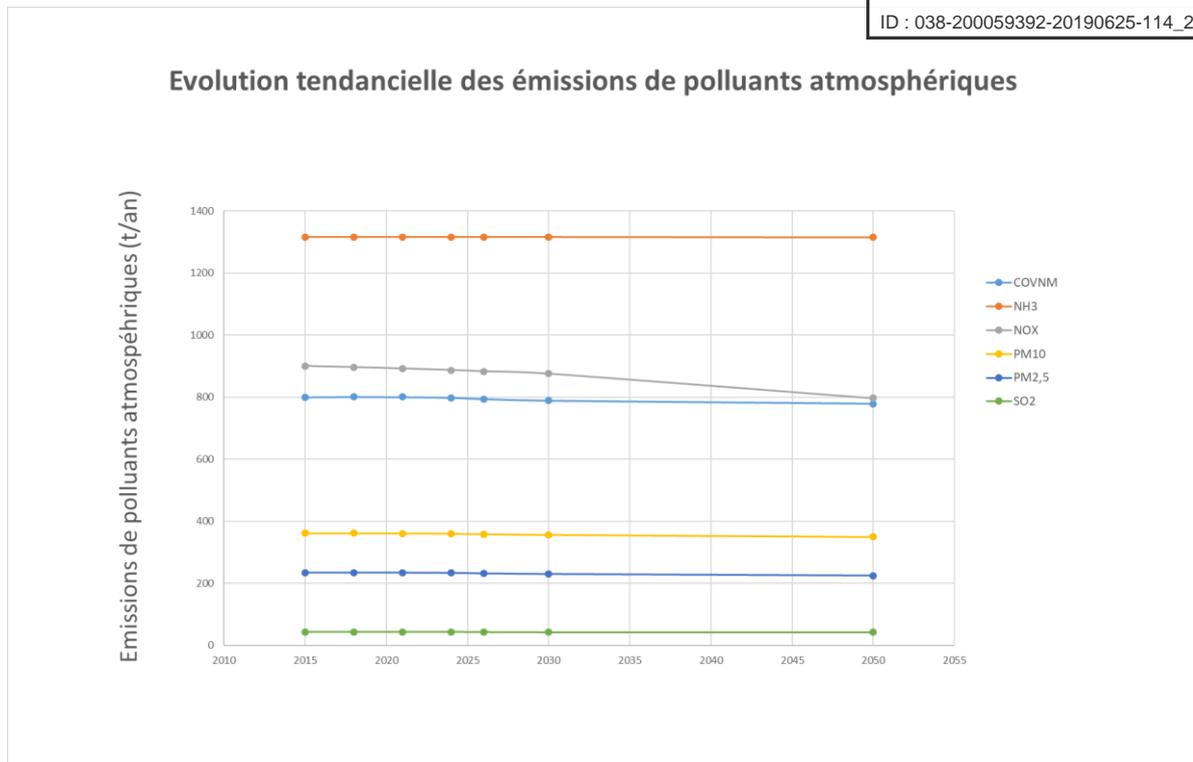


Figure 9 : Evolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques

3.4. Scénario volontariste : stratégie territoriale Climat-Air-Energie

3.4.1. Hypothèses du scénario volontariste

Objectifs globaux de réduction de la consommation d'énergie et de production EnR

Les objectifs globaux de réduction de la consommation d'énergie et de la production EnR ont été fixés à partir des résultats du Jeu de la Transition Energétique (JTE) **qui visaient l'atteinte des principaux objectifs nationaux portés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte**, à savoir :

- -20% de consommation d'énergie finale en 2030
- -20 % de consommation d'énergie finale en 2050
- 32% de part d'énergies renouvelables dans la consommation finale en 2030

Les résultats du JTE ont été recalés de manière à respecter l'atteinte des objectifs en tenant compte des évolutions tendanciennes liées à l'accroissement démographique qui est ajouté dans la scénarisation. Des objectifs de substitution d'énergies renouvelables aux énergies fossiles et de maîtrise des émissions non énergétiques de GES ont également été ajoutées **en vue d'atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES ajustés par la SNBC**, à savoir :

- -27% d'émissions de GES en 2026 par rapport à 2013
- -73% d'émissions de GES en 2050 par rapport à 2013

Le tableau ci-après présente le taux de mobilisation des différents leviers d'action joués lors du JTE et la modification de la mobilisation qui a été apportée pour mener au scénario volontariste :

- les taux sur fond blanc sont inchangés dans le scénario volontariste par rapport aux résultats du JTE,
- les taux sur fond vert ont été relevés dans le scénario volontariste,
- les taux sur fond rose ont été abaissés dans le scénario volontariste .

Scénarisation						
Potentiels mobilisés	Scénario		Résultats JTE			
	2030	2050	2030	2050		
Production EnR	Solaire PV : bâtiments industriels et agricoles	40%	88%	81%	88%	
	Solaire PV : bâtiments résidentiels, tertiaires et ombrières	40%	75%	44%	75%	
	Solaire PV : centrales au sol	40%	88%	56%	88%	
	Solaire thermique : résidentiel et tertiaire	88%	88%	88%	88%	
	Éolien	30%	55%	30%	55%	
	Méthanisation	94%	94%	94%	94%	
	Bois (dont 5 cartes actuelles)	90%	90%	84%	95%	
	Diverses EnR installées actuellement	100%	100%	100%	100%	
	MDE	Sobriété dans les logements	44%	100%	44%	91%
		Rénovation des logements	38%	100%	38%	86%
Sobriété dans le tertiaire		63%	100%	63%	88%	
Rénovation des bâtiments tertiaires		28%	100%	28%	68%	
MDE dans l'industrie		25%	75%	25%	94%	
Sobriété dans la mobilité (télétravail, modes actifs et politique d'urbanisme)		30%	100%	13%	63%	
Report modal de la voiture vers les transports en commun		29%	100%	29%	100%	
Augmentation du covoiturage		54%	100%	54%	100%	
Éco-conduite des véhicules particuliers et marchandises		31%	75%	31%	75%	
Performance des véhicules		30%	88%	30%	88%	

Figure 10 : Taux de mobilisation des leviers d'action retenus pour le scénario volontariste

Les taux de mobilisation à horizon 2050 des leviers d'action de de sobriété et d'efficacité énergétique (rénovation des bâtiments) des secteurs résidentiels et tertiaire ont été relevés à 100% car ils étaient proches du maximum dans les résultats du JTE et qu'ils permettent ainsi d'atteindre les objectifs de la LTECV en compensant l'évolution démographique prise en compte dans la scénarisation mais qui ne l'était pas dans le JTE.

La sobriété dans la mobilité a également été relevée car elle pourra s'appuyer sur le PLUi adopté en 2018 et qui a tenu compte des réflexions du PCAET. La mobilisation initiale du JTE a donc été jugée trop faible à cet égard.

La mobilisation du potentiel solaire photovoltaïque a quant à elle été réduite à horizon 2030 car jugée trop ambitieuse. L'objectif 2050 n'a quant à lui pas été changé pour respecter l'objectif long terme de la collectivité.

Les paragraphes et tableaux suivants traduisent et détaillent ces taux en termes de productions et consommations d'énergie.

Ils précisent également les ajouts qui ont été faits aux résultats du JTE pour tenir compte de l'ensemble des thématiques du PCAET dans le scénario de transition.

Ambitions de développement des énergies renouvelables pa

Le scénario volontariste prévoit les objectifs de développement des énergies renouvelables suivants :

Filière	Echéance	Facteur d'évolution volontariste
Eolien	2030	Développement d'un parc éolien d'une dizaine d'éoliennes, soit 24 MW installés et 37 GWh/an de productible.
	2050	Développement de 2 nouveaux parcs, pour une puissance installée totale de 38,5 MW et une production annuelle de 68 GWh/an.
Solaire photovoltaïque	2030	+66 GWh/an de production solaire photovoltaïque par rapport à 2015 avec : <ul style="list-style-type: none"> - 3 parcs au sol tels que celui de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs supplémentaires (18 MWc) - 720 toitures agricoles ou industrielles couvertes - 3520 toitures résidentielles ou tertiaires équipées - 32 ombrières installées
	2050	+73 GWh/an de production solaire photovoltaïque par rapport à 2030 avec : <ul style="list-style-type: none"> - 4 nouveaux parcs au sol - 800 toitures agricoles ou industrielles de plus équipées - 3080 toitures résidentielles et tertiaires de plus équipées - 28 ombrières de plus installées
Solaire thermique	2030	5020 maisons et 30 bâtiments tertiaires équipés respectivement en Eau Chaude Sanitaire solaire et Système Solaire Combiné
	2050	Pas de nouvelles installations
Aérothermie	2050	Evolution tendancielle
Géothermie	2050	Evolution tendancielle
Hydroélectricité	2050	Evolution tendancielle
Bois énergie	2030	Bois domestique : remplacement des installations anciennes par des appareils performants ; Augmentation de la consommation de bois énergie de 128 GWh/an à 155 GWh/an par l'installation de nouveaux équipements et chaudières collectives
	2050	Stagnation de la consommation de bois énergie
Méthanisation	2030	+23 GWh/an : soit 4 méthaniseurs agricoles collectifs (produisant chacun l'équivalent d'un méthaniseur en cogénération de 250 kWe)
	2050	Pas de nouveau développement de méthaniseur

La stratégie du territoire quant au développement de la production ENR est donc axée autour :

- du solaire (photovoltaïque et thermique),
- de la filière gaz renouvelable à travers la méthanisation agricole,
- le développement du bois énergie dans une logique de maîtrise de la pollution de l'air induite et de relocalisation de la production sur le territoire,
- le développement raisonné de l'éolien.

Déclinaison des objectifs globaux par secteur

La déclinaison de ces objectifs en leviers d'action par secteur ou filière est décrite dans le tableau ci-après.

Secteur	Facteur d'évolution	Echéance	Descriptif du levier d'action
Résidentiel	-7% de consommation d'énergie	2030	Eco-gestes et efficacité énergétiques des équipements
	-15% de consommation d'énergie	2050	
Résidentiel	-27% de consommation d'énergie hors électricité spécifique	2030	Rénovation énergétique des logements
	-71% de consommation d'énergie hors électricité spécifique	2050	
Transports (hors aérien)	-7% de consommation d'énergie de la mobilité	2030	Report modal de la voiture vers les modes doux et les transports en commun, télétravail, covoiturage
	-18% de consommation d'énergie de la mobilité	2050	
Transports (hors aérien)	-1% de consommation d'énergie de la mobilité	2030	Déplacements évités par les politiques d'urbanisme
	-2% de consommation d'énergie de la mobilité	2050	
Transports (hors aérien)	-3% de consommation d'énergie de la mobilité	2030	Eco-conduite et baisse des limitations de vitesse
	-8% de consommation d'énergie de la mobilité	2050	
Tertiaire	-9% de consommation d'énergie	2030	Ecogestes et efficacité énergétique des équipements
	-15% de consommation d'énergie	2050	
Tertiaire	-21% de consommation d'énergie	2030	Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires
	-75% de consommation d'énergie	2050	
Industrie	-10% de consommation d'énergie	2030	Efficacité énergétique industrielle
	-30% de consommation d'énergie	2050	
Agriculture	-15% de consommation d'énergie	2030	Efficacité énergétique (engins, bâtiments, process)
	-30% de consommation d'énergie	2050	
Agriculture	-50% d'émissions non énergétiques	2050	Réduction des intrants, traitement des effluents (méthanisation notamment)

A noter que les leviers d'un même secteur ne sont pas indépendants et que leur effet global est donc légèrement réduit lorsqu'ils sont associés.

D'autres leviers d'actions, orientés sur le report entre vecteurs énergétiques précédents. Ces reports, qui permettent de substituer aux énergies fossiles des énergies renouvelables, sont primordiaux dans l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques.

Domaine	Type de report	Echéance
Résidentiel	Report du fioul et du GPL vers le solaire thermique et le bois énergie	2030
Tertiaire	Report du fioul et du GPL vers le solaire thermique et le bois énergie L'énergie solaire thermique non consommée par le report du fioul est substituée au gaz	2030
Transports routiers	Report des produits pétroliers vers la mobilité électrique (20%) et les agrocarburants/bio-GNV (20%)	2030
Transports routiers	Report des produits pétroliers vers la mobilité électrique (30%) et les agrocarburants/bio-GNV (30%)	2050
Transports routiers	Poursuite de la tendance de substitution de véhicules électriques aux véhicules essence et diesel	2050
Industrie	Report du charbon vers le bois énergie	2030
Agriculture	Report de 20% de la consommation des produits pétroliers vers les agro-carburants/bio-GNV	2030
Agriculture	Report de 30% de la consommation des produits pétroliers vers les agro-carburants/bio-GNV	2050
Industrie	Report des produits pétroliers vers le surplus de bois énergie non consommé par le résidentiel et le tertiaire	-

3.4.2. Focus sur les objectifs énergétiques

Les leviers d'action présentés plus haut mènent aux courbes d'évolution de la consommation finale d'énergie et de production d'énergie renouvelable suivantes :

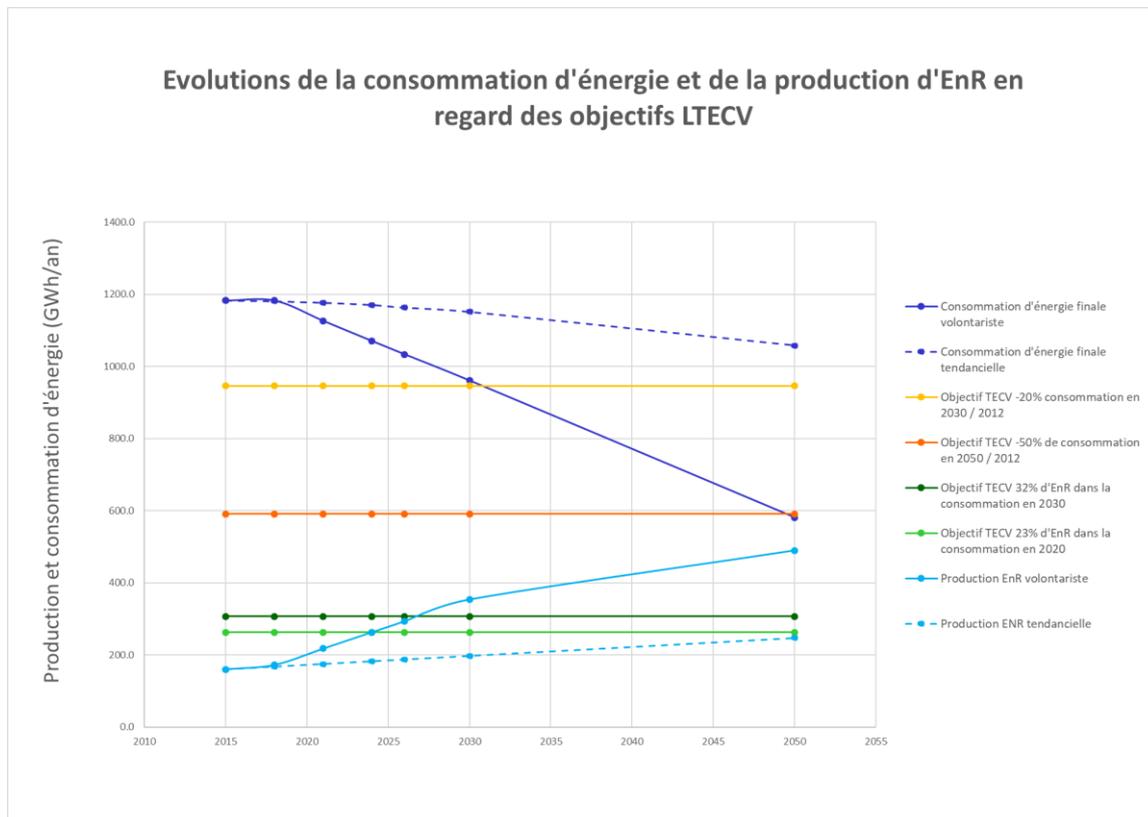


Figure 11 : Évolution des consommations d'énergie et production ENR du territoire selon le scénario volontariste

La mobilisation progressive des leviers d'action sur la maîtrise de la demande en énergie puis leur maintien permet de s'écarter rapidement de l'évolution tendancielle de la consommation et d'approcher les objectifs de la Loi de Transition Énergétique à l'horizon 2030 et de les atteindre en 2050.

L'effort porté sur la production ENR dès l'horizon 2030 permet quant à lui de porter la part de la production d'ENR dans la consommation finale d'énergie bien au-dessus de l'objectif réglementaire en 2030. Cet effort n'est pas relâché pour autant après 2030, même s'il est ralenti, et la production ENR du territoire continue d'augmenter.

Le territoire parviendrait à l'objectif TEPOS d'ici 2050 moyennant un léger effort supplémentaire sur la maîtrise de la demande en énergie et/ou la production ENR.

Déclinaison de la réduction de consommation d'énergie par

Les courbes de consommation d'énergie par secteur sont présentées sur la figure ci-dessous.

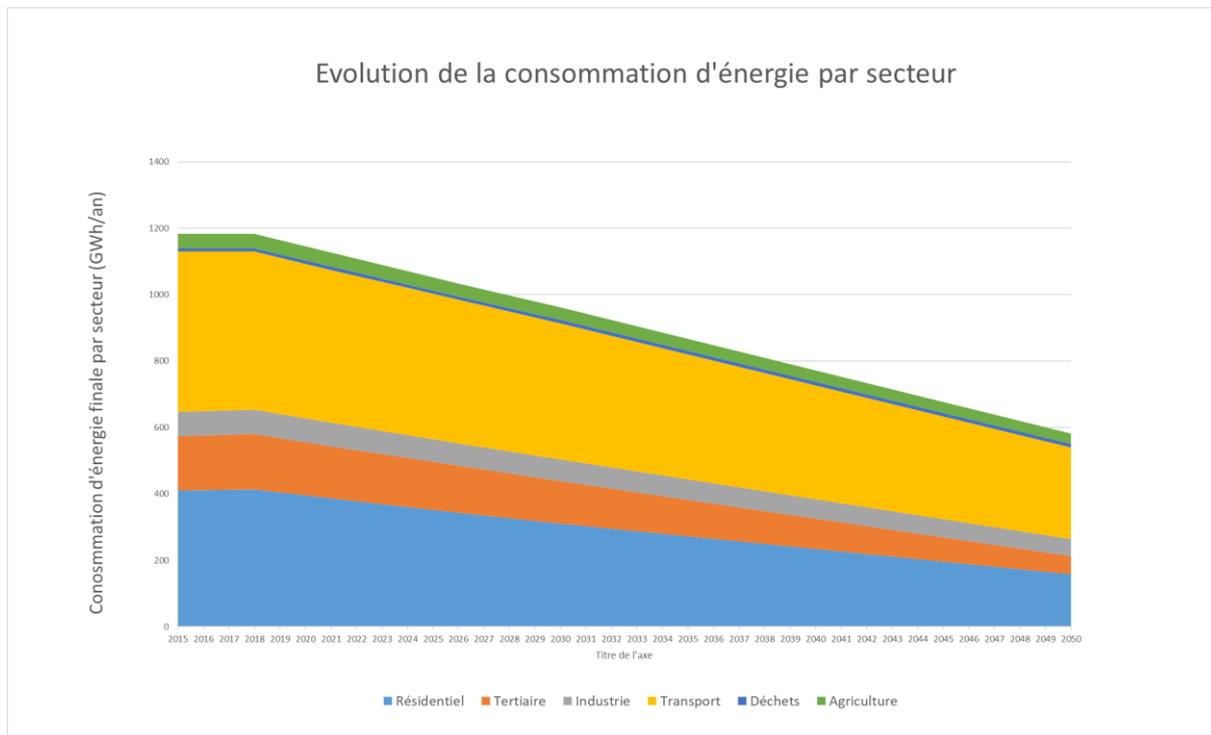


Figure 12 : Évolution des consommations d'énergie du territoire par secteur

Les réductions atteintes par secteur par rapport à 2015 sont les suivantes.

Secteur	2030	2050
Résidentiel	-24%	-62%
Tertiaire	-22%	-66%
Industrie	-10%	-30%
Transport	-15%	-43%
Déchets	9%	21%
Agriculture	-15%	-30%
TOTAL	-19%	-51%

L'essentiel des économies d'énergie sera réalisé sur les postes bâtiment (secteurs résidentiel et tertiaire) et déplacements (transports routiers) qui sont les deux principaux secteurs consommateurs du territoire. A noter l'augmentation de la consommation du secteur des déchets en l'absence de mesure de réduction de leur volume dans le PCAET. Cette augmentation n'impacte néanmoins pas considérablement l'évolution de la consommation totale puisque ce secteur ne représentait que 1% de la consommation totale en 2015.

La réduction des consommations d'énergie par source d'énergie montre l'effort porté sur les produits pétroliers via la baisse de consommation d'énergie du transport routier (premier poste de consommation de produits pétroliers sur le territoire) et la substitution des produits pétroliers par des ENR thermiques dans le bâtiment à horizon 2030. Cela explique la forte baisse de la consommation des produits pétroliers d'ici 2030, qui ralentit ensuite.

Le second effort est porté sur la réduction de la consommation du gaz naturel qui baisse linéairement jusqu'à être proche de zéro en 2050. Cette réduction s'explique par l'amélioration thermique des bâtiments (qui sont donc moins consommateurs) et la substitution du gaz par les ENR thermiques pour le besoin en chaleur dans les bâtiments. Elle n'est en revanche pas synonyme de disparition de la consommation de gaz : le gaz naturel du réseau est progressivement remplacé par du biogaz, donc la consommation augmente notamment en usage mobilité (bio-GNV), d'où le groupement biocarburants / biogaz.

Enfin, la consommation d'ENR thermiques et d'électricité augmentent jusqu'en 2030 puis diminuent du fait de la baisse globale de la demande en énergie.

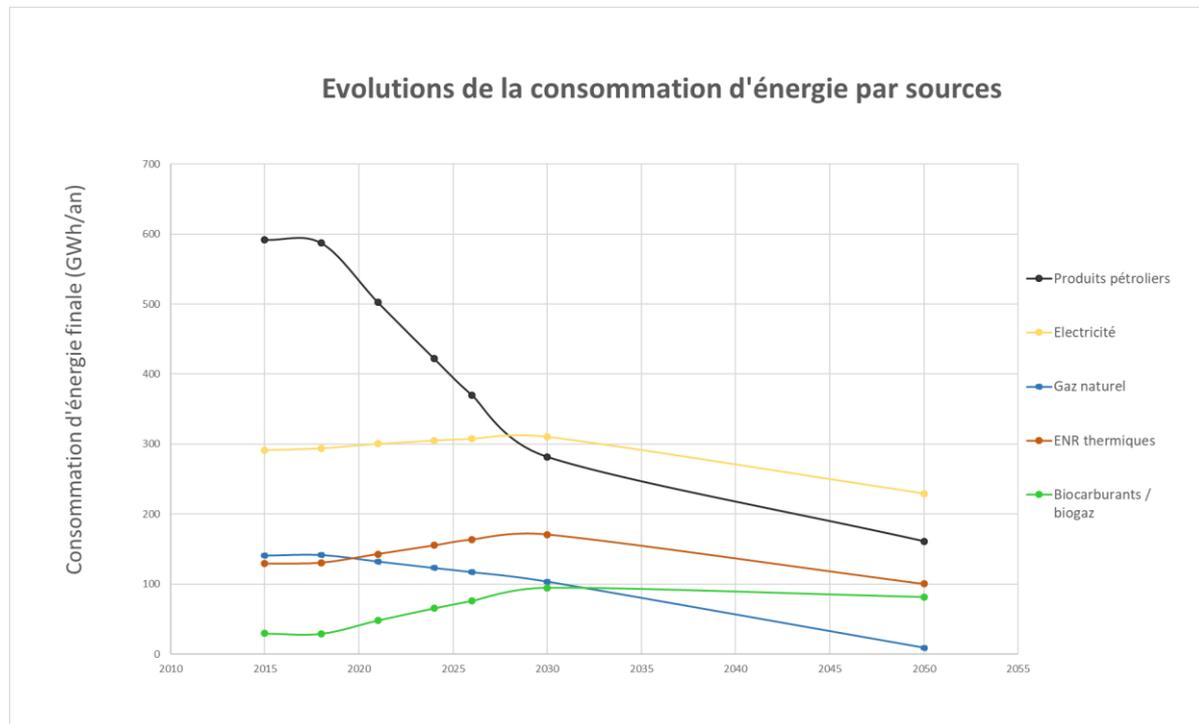


Figure 13 : Évolution des consommations d'énergie du territoire par source

Déclinaison de la production d'énergie renouvelable par filière

Les courbes de production ENR par filière sont présentées sur la figure ci-dessous.

Les filières les plus mobilisées sont les ENR électriques : solaire photovoltaïque et éolien. La production ENR de ces deux filières réunies serait ainsi multipliée par 10 entre 2015 et 2030. Cela est permis en grande partie par le développement de projets de forte puissance (parcs éoliens, parcs solaires au sol), dans la lignée de la mise en service du parc solaire au sol à Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs, qui a permis de plus que doubler la production solaire photovoltaïque sur le territoire entre 2015 et 2018. Parallèlement, une forte volonté politique de massification des toitures photovoltaïque permet d'atteindre ces objectifs ambitieux.

La stratégie territoriale prévoit aussi le développement des ENR thermiques, même si de manière plus restreinte. Ainsi la consommation de bois énergie, déjà forte sur le territoire, augmente légèrement jusqu'en 2030 (+21%) puis est stabilisée. Sur cette filière, l'enjeu est plutôt de relocaliser sur le territoire la production de bois destiné à la consommation du territoire et d'en limiter les impacts : optimisation des équipements particuliers pour réduire la pollution atmosphérique associée, gestion durable de la ressource forestière dans un contexte de pression accrue sur la forêt due au changement climatique.

Le solaire thermique et le biogaz, même s'ils représentent des productions faibles, sont fortement développés de manière à limiter la pression sur le bois énergie et à diversifier les vecteurs (le biogaz pouvant être utilisé pour un usage mobilité et a donc une forte valeur ajoutée).

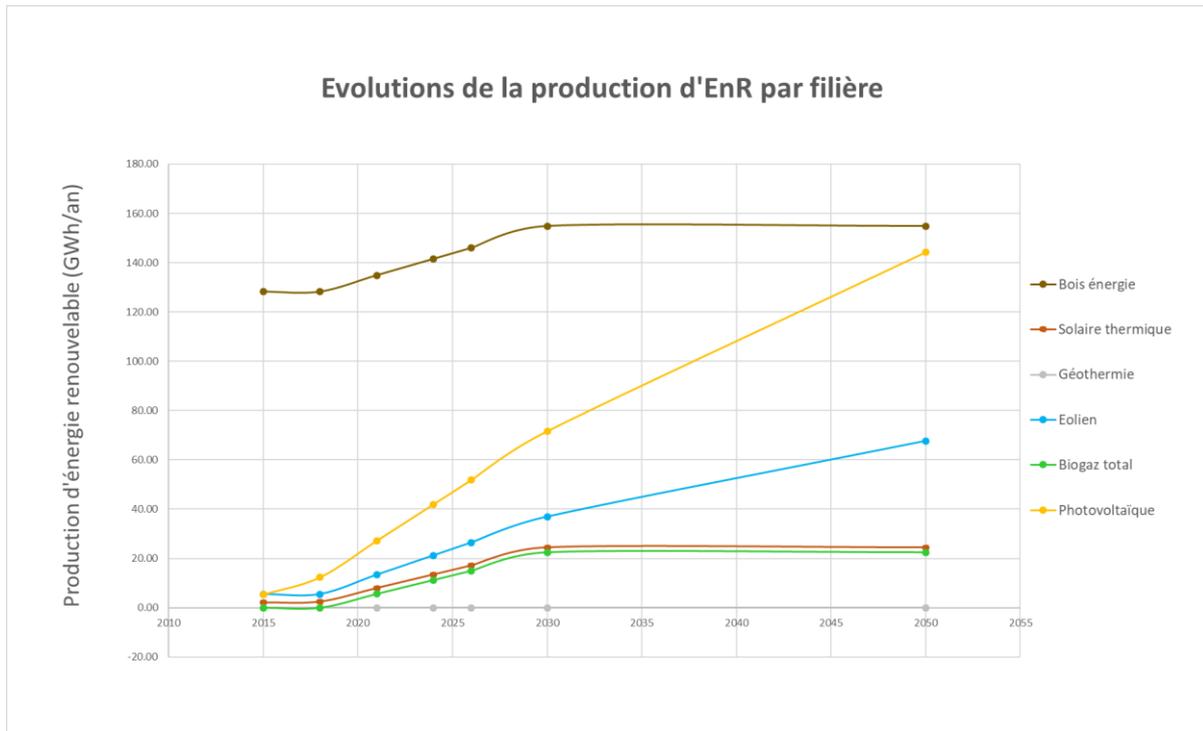


Figure 14 : Évolution de la production ENR du territoire par filière

L'évolution de la production ENR sur le territoire par type de vecteur (chaleur ou électricité) est présentée ci-après.

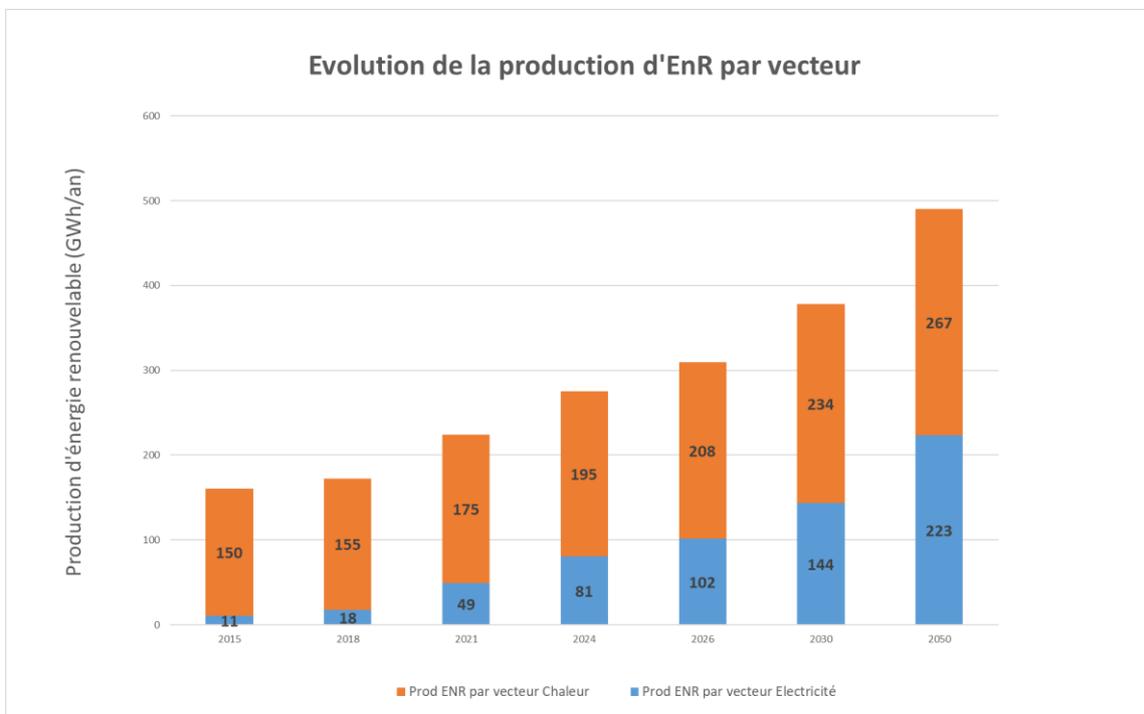


Figure 15 : Évolution de la production ENR du territoire par vecteur

La politique de développement des énergies renouvelables envisagée production ENR entre la production d'électricité et de chaleur. Ainsi en 2050, la production d'électricité renouvelable atteint 46% de la production totale. Ce nouvel équilibre va dans le sens de la tendance de la consommation alors que les besoins en chaleur devraient diminuer du fait de l'isolation des bâtiments et que la consommation d'électricité augmente en lien avec la demande de plus en plus forte d'électricité spécifique, liée aux usages numériques notamment.

3.4.3. Focus sur l'objectif de réduction des émissions de GES

La courbe d'émissions de Gaz à Effet de Serre (hors séquestration des terres et des forêts) est présentée ci-dessous.

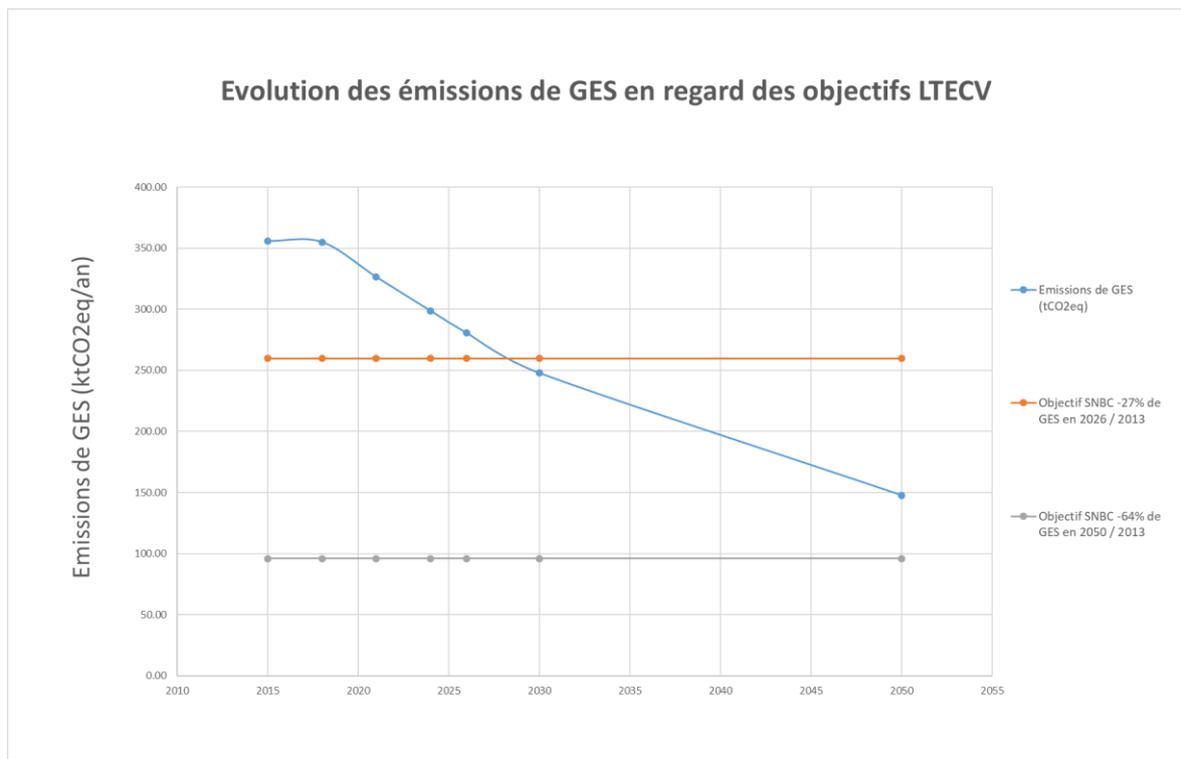


Figure 16 : Évolution des émissions de GES du territoire

Les leviers d'action engagés sur la réduction des consommations d'énergie et la substitution des énergies fossiles, principaux émetteurs de GES, permettent une diminution drastique des émissions de GES. Ainsi, même s'ils ne sont pas tout à fait atteints, les objectifs nationaux de réduction des émissions de GES issus de la Stratégie Nationale Bas Carbone sont approchés.

La stratégie du territoire est donc ambitieuse au regard du contexte, notamment en ce qui concerne la mobilité :

- 42% de la consommation d'énergie est liée aux transports,
- un aéroport est implanté sur le territoire,
- le territoire ne dispose pas de ligne ferroviaire.

Déclinaison de l'évolution des émissions de GES par secteur

L'évolution des émissions de GES entre les différents secteurs d'activités est présentée sur la figure et le tableau ci-dessous.

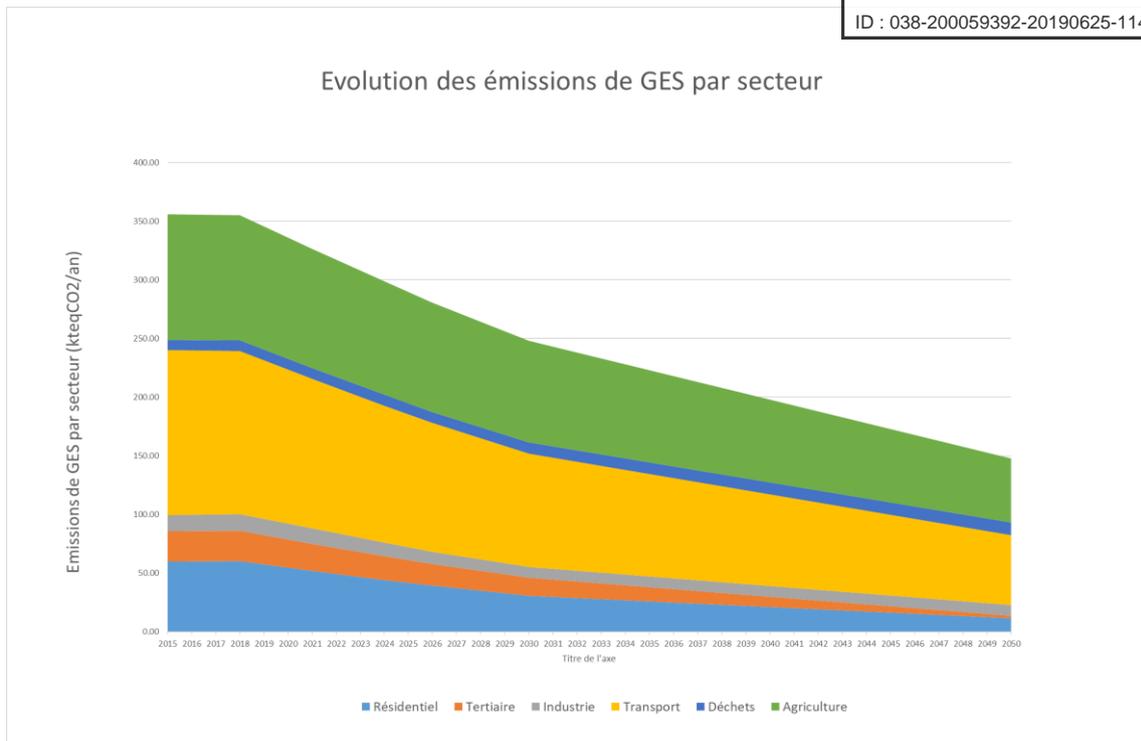


Figure 17 : Évolution des émissions de GES du territoire par secteur

Secteur	2030	2050
Résidentiel	-49%	-81%
Tertiaire	-41%	-92%
Industrie	-33%	-35%
Transport	-31%	-58%
Déchets	9%	21%
Agriculture	-19%	-49%
TOTAL	-30%	-58%

Les réductions les plus importantes d'émissions à horizon 2050 sont liées aux baisses et reports de consommation d'énergie et s'appliquent donc au bâtiment (résidentiel et tertiaire) et à la mobilité. A horizon 2030, le bâtiment se démarque des autres postes du fait de la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables, qui a un impact fort sur les émissions de GES.

L'agriculture est le quatrième secteur au niveau de la réduction des émissions de GES en 2050. Pour ce secteur, c'est l'effort sur les émissions non énergétiques liées aux intrants et au cheptel (-50% à horizon 2050) qui permet un tel gain.

Le secteur de l'industrie connaît une baisse d'un peu plus de 30% de ses émissions, surtout par des actions d'efficacité énergétique.

A noter que le secteur des déchets voit ses émissions augmenter puisqu'aucun levier de réduction des déchets n'a été pris en compte dans le scénario. Les émissions du secteur augmentent donc avec l'accroissement de population.

3.4.4. Focus sur l'objectif Qualité de l'air

L'effet des leviers d'action intégrés au scénario volontariste sur les émissions de polluants atmosphériques est présenté par la figure ci-dessous.

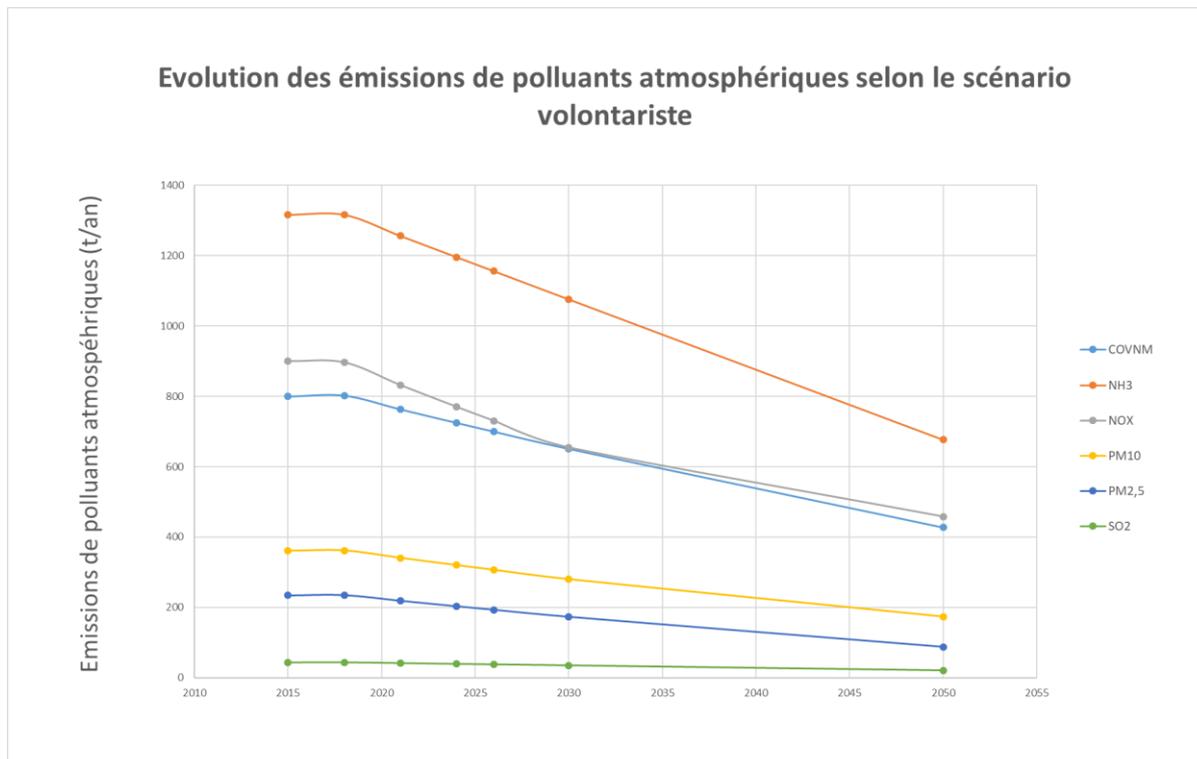


Figure 18 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques du territoire

De manière générale, les émissions de polluants atmosphériques diminuent grâce aux leviers d'action engagés, atteignant -47% à -63% de réduction suivant les polluants.

Les leviers à l'origine de ces réductions ne sont pas les mêmes pour tous les polluants :

- les émissions d'ammoniaque baissent principalement via la limitation des intrants azotés de l'agriculture et au traitement des effluents,
- les baisses d'émissions de NO_x, de SO₂ et de particules fines sont quant à elles liées aux efforts portés sur la combustion des énergies fossiles (bâtiment et transport notamment),
- les COVNM sont plutôt liés à des émissions non énergétiques.

L'évolution des émissions pour chaque polluant est donnée dans le tableau ci-dessous :

Evolution des émissions de polluants (%) par rapport à 2014	2030	2050
NOx	-19%	-47%
PM10	-18%	-49%
PM2,5	-27%	-49%
COVNM	-22%	-52%
SO2	-26%	-63%
NH3	-19%	-51%

La stratégie du territoire permet donc de réduire les émissions de polluants atmosphériques autour de 22% en moyenne à horizon 2030 et 52% en moyenne à horizon 2050.

3.1. Coût de l'action et de l'inaction

Il est intéressant d'étudier les impacts économiques du scénario de transition par rapport à un scénario tendanciel. Cette analyse se base sur les résultats de l'outil FacETe⁷, développé par les bureaux d'études Auxilia et Transitions et recommandé par l'ADEME.

Le logiciel calcule d'abord la facture énergétique du territoire à l'année de référence en se basant sur les consommations d'énergie (par source et par secteur) et les productions d'énergies renouvelables (par filière) issues du diagnostic.

L'outil propose ensuite de simuler l'évolution de cette facture jusqu'en 2050 en se basant sur des hypothèses d'évolution des prix des énergies et d'augmentation/diminution des consommations d'énergie et de production ENR.

3.1.1. Etat des lieux : facture énergétique

La facture globale nette du territoire s'élève à 100 M€ annuels. Cette facture est majoritairement due :

- aux carburants (54 M€ annuels, soit 54% de la facture), ce qui est équivalent à leur part dans la consommation d'énergie (51%),
- à l'électricité (40 M€, soit 40% de la facture), qui ne représente que 27% de la consommation. Cela s'explique par le prix élevé de cette énergie.

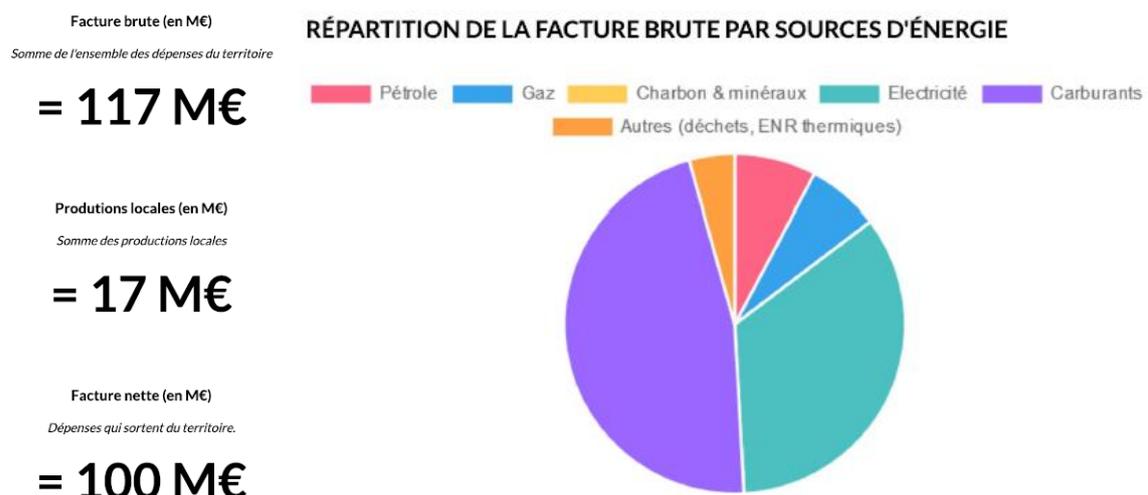


Figure 19 : Facture énergétique totale du territoire

Cette facture se traduit par un impact sur les habitants et l'économie locale.

C'est en effet 7% du PIB local qui est dévolu à l'approvisionnement énergétique. De plus, si l'on ne considère que la facture du secteur résidentiel et du secteur des transports de personnes, qui sont à la charge des ménages, la facture énergétique par habitant est de 1696 euros/an, soit un budget conséquent pour la population du territoire.

⁷ Outil disponible librement et gratuitement en ligne : <https://www.outil-facete.fr>



Figure 20 : Impact sur les habitants et le PIB local de la facture énergétique

3.1.1. Evolution prospective de la facture énergétique

L'outil FacETe propose une évolution prospective de la facture énergétique du territoire en prenant des hypothèses d'évolution des prix des énergies et selon plusieurs scénarios d'évolution des consommations d'énergie et production ENR sur le territoire :

- un scénario tendanciel pour lequel la consommation d'énergie et la production d'énergies renouvelables sont supposées ne pas évoluer à horizon 2050 ;
- un scénario sobre, prenant en compte une diminution de 2% par an de la consommation énergétique (soit -51% à horizon 2050) ;
- un scénario renouvelable dans lequel cette réduction de la consommation est associée à une augmentation de la production ENR de 2% par an (soit une augmentation de +200% à horizon 2050).
- Un scénario libre pour lequel on peut fixer une évolution annuelle de la consommation d'énergie finale et de la production ENR.

Dans notre cas, les objectifs de la collectivité correspondent aux hypothèses du scénario renouvelable, on gardera donc ce scénario pour traduire l'impact économique du scénario volontariste.

Les hypothèses sont donc assez grossières (pas de modification du mix énergétique, à la fois sur la consommation et sur la production ENR) mais donnent une bonne idée du coût de l'action et de l'inaction pour le territoire. Les résultats sont présentés sur la figure ci-dessous :

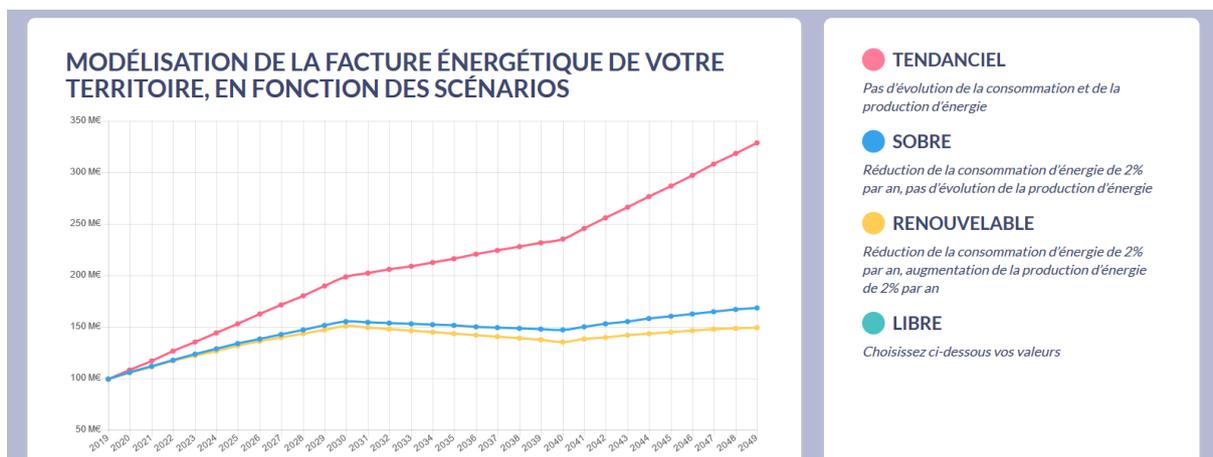


Figure 21 : Evolution prospective de la facture énergétique du territoire

D'après cette modélisation, la facture énergétique atteindrait 329 M€ en 2050 selon le scénario tendanciel soit une multiplication par un facteur 3,3.

L'application du scénario volontariste verrait la facture énergétique atteindre 149 M€ en 2050, soit une multiplication par 1,5. Si le scénario volontariste ne parvient pas à faire diminuer la facture, il permet néanmoins de limiter l'impact de l'accroissement du prix de l'énergie et d'économiser 180 M€. **On voit donc l'intérêt et l'importance de l'action par rapport à l'inaction.**

4. STRATEGIE TERRITORIALE - ORIENTATIONS STRATEGIQUES ET OPERATIONNELLES

4.1. Vue d'ensemble de la stratégie territoriale

Pour permettre l'atteinte des objectifs stratégiques et suivre la ligne directrice inscrite dans le scénario de transition énergétique, la collectivité a défini une stratégie, qui fixe les enjeux et les ambitions sur lesquels elle a élaboré son plan d'action.

Cette stratégie est structurée :

- en 4 axes stratégiques qui forment la « colonne vertébrale » du plan d'action ;
- en axes opérationnels, qui précisent les champs d'intervention des axes stratégiques ;
- en 22 actions qui répondent aux enjeux traités par les axes stratégiques. Le choix a été fait de structurer le plan d'actions autour d'un nombre limité d'actions, de manière à se concentrer sur ces actions et ne pas complexifier le suivi du plan d'actions.

La définition des axes stratégiques a été faite sur la base d'une proposition d'AERE construite à partir des enjeux ressortis des différents ateliers d'animation et comités de pilotage. Cette proposition a ensuite été remodelée et reformulée pour mieux correspondre à la vision des élus et aux actions intégrées au plan d'action.

Cette stratégie va au-delà des objectifs quantifiés présentés au préalable puisqu'elle traite également des objectifs d'adaptation au changement climatique qui invitent à aborder de nombreuses thématiques écologiques, sociales et économiques. Cela fait du PCAET un véritable projet territorial de Développement Durable.

La vision d'ensemble des axes stratégiques et opérationnels est présentée ci-dessous. Les paragraphes suivants décrivent succinctement l'articulation entre la stratégie et le plan d'action. Le dispositif de suivi et d'évaluation du PCAET est décrit dans le rapport de plan d'action.

AXE	Intitulé	Axes opérationnels
AXE 1	Organiser une mobilité et un urbanisme durables	1.1. Réduire l'impact des trajets domicile-travail
		1.2. Organiser le report modal
		1.3. Rendre les déplacements en véhicules motorisés moins polluants
AXE 2	Gérer durablement les ressources du territoire	2.1. Adapter la gestion forestière
		2.2. Ménager la ressource en eau
		2.3. Accompagner la mutation de l'agriculture
AXE 3	Atténuer les impacts des bâtiments et de leur usage	3.1. Mettre en place une politique globale de réduction des consommations des bâtiments
		3.2. Développer les ENR pour le bâtiment
AXE 4	Animer et conduire la démarche de transition énergétique	4.2. Inscrire la collectivité dans l'exemplarité
		4.2. Initier et soutenir les initiatives locales

5. COHERENCE DE LA STRATEGIE DU TERRITOIRE NATIONAUX ET REGIONAUX

5.1. Comparaison quantifiée entre le scénario volontariste et principaux objectifs réglementaires

La partie ci-après synthétise la comparaison entre les principaux objectifs réglementaires nationaux et locaux et les ambitions portées par le scénario volontariste sur ces thématiques.

Une analyse plus détaillée de la cohérence de la stratégie territoriale avec les objectifs réglementaires, présentant l'ensemble des données à intégrer dans le cadre de dépôt du PCAET, est présentée en annexe.

Catégorie d'impact environnemental réglementaire	Objectifs LTECV, SNBC, PREPA	Objectifs SRCAE Rhône Alpes et PPA Région Grenobloise	Scénario volontariste
1 Émissions de GES	-27% 2026 vs 2013	N.C.	-21% 2026 vs 2015
	-73% 2050 vs 2013	-58% 2050 vs 2013 ⁸	-58% 2050 vs 2015
2 Maîtrise de la consommation d'énergie finale	-20% 2030 vs 2012	N.C.	-19% 2030 vs 2015
	-50% 2050 vs 2012	N.C.	-51% 2050 vs 2015
3 Réduction de la consommation d'énergies fossiles	-30% 2030 vs 2012	N.C.	-47% 2030 vs 2015
4 Part de la production ENR dans la consommation finale d'énergie	32% en 2030	N.C.	37% En 2030
5 Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration	PREPA	N.A	-22% 2030 vs 2015 en moyenne

Le scénario de transition retenu par la collectivité est donc globalement en adéquation avec les orientations nationales et régionales :

- les objectifs de réduction des consommations d'énergie globale et fossile nationaux sont atteints,
- les objectifs nationaux d'augmentation de la production ENR sont également atteints,
- les objectifs de réduction des émissions de GES sont en deçà des objectifs nationaux mais conformes aux objectifs régionaux. Ce fait peut s'expliquer par la part plus importante des consommations d'énergie et d'émissions liées du secteur des transports sur le territoire par rapport au territoire national. Le territoire n'a par ailleurs pas de prise sur certaines de ces émissions (émission de l'aviation sur l'aéroport Grenoble Air Parc).

⁸ Calculé d'après l'évolution des émissions de GES nationales entre 1990 et 2013.

5.2. Conformité de la stratégie avec le PPA Grenobloise

Le tableau suivant met en regard les principaux leviers d'action du PPA et les axes stratégiques ou actions y répondant dans le PCAET.

Lever d'action principal du PPA	Axes stratégiques ou opérationnels et actions correspondants dans le PCAET
<p>L'industrie sont visées à la fois certaines installations industrielles classées pour la protection de l'environnement non encore équipées des meilleures technologies disponibles, les chaufferies au bois, les carrières, les activités du bâtiment et des travaux publics dont les chantiers ;</p>	<p>La stratégie du PCAET comprend un axe dédié à la réduction des impacts des bâtiments. Ce volet contient une action sur la MDE des entreprises, notamment industrielles.</p> <p>L'action prévoit de promouvoir les audits et travaux énergétiques dans les entreprises en lien avec les chambres consulaires (CCI, CMA) ainsi que le soutien à la formation de référents énergie au sein des entreprises (PROREFEI de l'ADEME).</p>
<p>Le chauffage individuel au bois : interdiction des appareils les moins performants, et des foyers ouverts dans les logements neufs (arrêté préfectoral du 26 mai 2016 relatif à la conformité des installations de combustion individuelles utilisant de la biomasse sur le périmètre du PPA) ; renouvellement et amélioration des performances du parc existant ; labellisation des équipements et combustibles ;</p>	<p>Le bois énergie est une thématique centrale du PCAET de Bièvre-Isère Communauté, qui s'est dotée de trois actions pour réduire les impacts du chauffage au bois :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la promotion du label France Bois Bûche et la valorisation des producteurs labellisés, - le développement des chaudières bois collectives, qui sont souvent plus performantes que les installations individuelles, - la mise en place d'une prime à l'air-bois pour soutenir le remplacement des équipements non performants (poêles à foyer ouvert, cheminées).
<p>Les transports routiers : mise en place d'une politique coordonnée de mobilité à l'échelle de la région grenobloise, aménagement des voies rapides et autoroutes afin de fluidifier la circulation, poursuite de l'étude engagée par La Métro sur la restriction d'accès au centre-ville des véhicules les plus polluants, développement des plans de déplacement ;</p>	<p>La mobilité et l'urbanisme font l'objet d'un axe stratégique « Organiser une mobilité et un urbanisme durable » et de 6 actions dans le Plan Climat de Bièvre-Isère Communauté.</p> <p>Il a ainsi été prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de poursuivre la politique d'aménagement autour des parkings relais et de lignes express avec des transports en commun renforcés aux heures de pointe et secondar par un service de covoiturage pour les heures creuses, - de développer un schéma des circulations douces et de renforcer les infrastructures dédiées aux modes actifs (pistes cyclables, parkings vélos...) pour diminuer la part modale de la voiture dans les déplacements courte distance, - de promouvoir les alternatives à l'autosolisme auprès des entreprises. <p>Le PLUi a également été élaboré en parallèle du PCAET, qui a pu alimenter ses réflexions.</p>
<p>L'urbanisme et l'aménagement du territoire : porter à connaissance des élus de l'état de la qualité de l'air sur le territoire de leur collectivité et prise en compte de celui-ci dans les projets d'urbanisme et d'aménagement.</p>	<p>Le PLUi a également été élaboré en parallèle du PCAET, qui a pu alimenter ses réflexions.</p>

Le PCAET est donc en conformité avec le PPA et en partage les principaux leviers d'action, qui disposent tous d'actions au sein du Plan Climat.

5.3. Conformité de la stratégie avec le SCoT Grenobloise

Le tableau suivant met en regard les grands axes du SCoT et les axes stratégiques ou actions correspondant dans le PCAET.

Axes du DOO du SCoT	Axes stratégiques ou opérationnels et actions correspondants dans le PCAET
<p>PARTIE 1 Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers et favoriser des conditions durables de développement des activités et usages associés • Préserver les enjeux de biodiversité et la structuration du territoire par la trame verte et bleue • Protéger durablement les ressources en eau potable • Prévenir la pollution des milieux • Promouvoir une exploitation raisonnée des carrières 	<p>L'axe 2 du PCAET répond à la partie 1 du DOO et s'articule en 3 axes opérationnels traitant de la sylviculture, la gestion de l'eau et l'agriculture. La préservation des espaces naturels est quant à elle intégrée aux actions grâce à l'Evaluation Environnementale Stratégique.</p> <p>AXE 2 : Gérer durablement les ressources du territoire</p> <p>2.1. Adapter la gestion forestière</p> <p>2.2. Ménager la ressource en eau</p> <p>2.3. Accompagner la mutation de l'agriculture</p>
<p>PARTIE 2 Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales, paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoriser l'identité des territoires et les rapports entre les environnements urbains et naturels • Lutter contre la banalisation des paysages urbains, rendre la ville désirable et l'adapter au changement climatique • Prévenir et limiter les risques majeurs • Prévenir et réduire l'exposition de la population aux pollutions et nuisances • Favoriser une gestion durable des déchets • Favoriser les économies d'énergie et encourager la production d'énergie renouvelable 	<p>La partie 2 du DOO est traitée transversalement dans les différents axes du PCAET.</p> <p>Ainsi l'axe 2 « Gérer durablement les ressources du territoire » aborde les questions de valorisation et de protection des espaces naturels (forêt, prairies).</p> <p>La prévention de l'exposition de la population aux pollutions et nuisances est traitée dans l'axe 3 (Atténuer les impacts des bâtiments et de leur usage) et l'axe 1 (Organiser une mobilité et un urbanisme durables). Cette réduction de la pollution va alors de pair avec la réduction de la consommation d'énergie.</p> <p>Enfin, l'encouragement de la production d'énergie renouvelable est l'un des objectifs de l'axe 4 (Animer et conduire la démarche de transition énergétique) à travers l'engagement de la collectivité et le soutien des initiatives locales (projets citoyens, agricoles...).</p>

<p>PARTIE 3 Conforter l'attractivité métropolitaine dans le respect des enjeux du développement durable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conforter l'ensemble des moteurs de l'économie • Développer les grands équipements et services structurants • Améliorer les conditions de déplacement à longue distance • Développer le tourisme sous toutes ses formes • Irriguer l'ensemble des territoires et des populations par les réseaux numériques 	<p>La partie 3 du SCoT concerne moins le PCAET puisqu'elle est plus spécifique à la métropole grenobloise.</p> <p>Certains objectifs sont néanmoins communs avec ceux du PCAET :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conforter les activités économiques, en les aidant à s'adapter au changement climatique ; - Développer les grands équipements et services structurants, améliorer les conditions de déplacement longue distance : à travers le travail engagé sur la mobilité (P+R, lignes express, covoiturage...) - Irriguer le territoire par les réseaux numériques : qui résonne avec le déploiement du télétravail.
<p>PARTIE 4 Équilibrer et polariser le développement des territoires pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'appuyer sur une armature urbaine hiérarchisée, pour assurer un développement urbain plus équilibré • Produire une offre en logements suffisante, accessible et répartie de façon plus équilibrée, polarisée et économe en énergie • Rééquilibrer et polariser l'offre commerciale en priorité dans les centres urbains mixtes • Assurer un développement économique équilibré et répartir l'offre foncière en conséquence • Concevoir une offre de déplacement qui contribue à une organisation plus équilibrée des territoires, améliore les fonctionnements urbains et les qualités du cadre de vie 	<p>Les parties 4 et 5 du SCoT relèvent plus du PLUi que du PCAET. Le PLUi a été élaboré en parallèle du PCAET, qui a pu alimenter ses réflexions.</p> <p>Un travail a cependant été réalisé sur la question de l'aménagement dans le cadre du PCAET, autour des questions de mobilité. Cette thématique est développée dans l'axe stratégique 1 du Plan climat : « Organiser une mobilité et un urbanisme durables ». L'objectif étant de remodeler l'offre de déplacement pour réorganiser le territoire : rapprocher les zones d'habitation des centres de consommation et de travail, limiter l'étalement urbain.</p> <p>Les actions correspondantes sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favoriser le report modal vers les transports en commun : développer le potentiel (fréquence, confort, tarification, services), les aménagements (ligne express, P+R) et soutenir l'action par la mise en place d'un service de covoiturage efficace en complément, - Mise en place d'espaces de télétravail et incitation des entreprises à développer le télétravail, expérimentation au sein de l'EPCI et des communes. - Schéma des circulations douces, voie verte de Bièvre, développement des Vélos à Assistance Electrique, pédibus dans les communes, - Communication et soutien financier aux covoiturage et autopartage.
<p>PARTIE 5 Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité des fonctions pour lutter contre l'étalement urbain et la consommation d'espace</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poursuivre la réduction de la consommation d'espace non bâti pour les espaces urbains mixtes • Lutter contre l'étalement urbain, intensifier et économiser les espaces urbains mixtes • Favoriser la mixité urbaine et intensifier l'utilisation des espaces économiques 	

- Maîtriser et dimensionner l'offre foncière dans les documents d'urbanisme locaux

Sur le volet bâtiment du PCAET concourent également à produire une offre de logements économe en énergie.

Chaque partie du SCoT fait l'objet d'un axe stratégique ou d'actions correspondantes dans le PCAET et les visées des deux documents se rejoignent. Le PCAET est donc en cohérence avec le SCoT.

5.1. Articulation du PCAET et du PLUi

Bièvre-Isère Communauté a réalisé son PLUi en parallèle de son PCAET. Le PLUi devant être pris en compte dans le PLUi, une grille d'analyse du PLUi sur les thématiques Climat-Air-Energie a été fournie au service urbanisme de la collectivité pour servir aux réflexions sur le PLUi. Les orientations du PCAET ont également été partagées avec les élus et le service urbanisme et le PLUi a donc pu intégrer des clauses ou recommandations liées aux thématiques Climat-Air-Energie.

L'intégration des problématiques Climat-Air-Energie dans le PLUi et les documents d'urbanisme ou études à venir (études de potentiel ENR lors de nouveaux aménagements) s'est axée sur les problématiques suivantes :

- réduire les distances parcourues par un urbanisme recentré sur les centres-bourgs, gérer le stationnement et la circulation dans les cœurs de bourgs et travail sur l'environnement urbain des constructions
- mieux gérer l'orientation et la conception des maisons pour faciliter la conception bioclimatique et l'intégration des ENR (OAP du PLUi, conseil en architecture du CAUE).

Plus concrètement, une des orientations du PADD (projet d'aménagement et de développement durable), pièce constitutive du plan local d'urbanisme intercommunal fixant le projet de territoire, est de contribuer à promouvoir les dispositifs participant à atténuer les impacts des bâtiments et de leur usage.

Elle prévoit notamment de s'inscrire dans un développement résidentiel respectueux du cadre de vie et du patrimoine, moins consommateur d'espace, en privilégiant le développement des secteurs déjà desservis par les réseaux et en améliorant la qualité des logements...

Le PADD est traduit au règlement écrit du PLUi où des dispositions ont été mises en place à l'échelle de la commune, de la parcelle et de la construction :

Pour les immeubles d'habitation :

A l'échelle de la commune

- Réduction du nombre de terrains constructibles,
- Suppression du COS (coefficient d'occupation des sols) qui pouvait limiter la densification et participait à la consommation d'espaces,
- Densité minimale et hauteur minimale dans certains secteurs des communes (centre bourg notamment),
- Mise en place d'OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation) de densification (densité minimale à respecter), prévoyant notamment des cheminements vers les centre-bourgs,
- Mise en place d'emplacements réservés (ou de servitudes) pour le développement des modes doux (piétons, vélos).

A l'échelle de la parcelle

- Adaptation par rapport au terrain naturel de la construction pour limiter l'artificialisation des sols (terrassment et plateforme à éviter),
- Obligation de végétalisation des talus,
- Pourcentages de sol en pleine terre obligatoire en fonction des zones,

- Stationnements : rappel du code de la construction et de l'habitation pour les véhicules électriques et hybrides,
- Stationnement obligatoire pour les deux roues à partir de 300m² de surface de plancher,
- Gestion des eaux pluviales : les aménagements extérieurs des constructions doivent contribuer à limiter l'imperméabilisation des sols. La réutilisation des eaux pluviales doit être privilégiée dans la conception et la réhabilitation des constructions.

A l'échelle de la construction, pour les habitations

- Orientation du bâtiment pour maximiser les apports solaires en hiver,
- Un chapitre du PLUI est consacré aux dispositifs liés aux énergies renouvelables. Les dispositions du règlement pourront être adaptées pour favoriser et valoriser les réalisations bioclimatiques par :
 - o Panneaux solaires (thermiques et photovoltaïques),
 - o Façades et terrasses végétalisées,
 - o Eoliennes.
 - o Amélioration de la performance énergétique (isolation par l'extérieur des façades ou des toitures permettant de déroger aux règles de hauteur et d'implantation par rapport aux limites séparatives).

Pour les zones d'activités :

- Les dispositions du PLUI pourront être adaptées pour favoriser et valoriser les réalisations bioclimatiques,
- Les panneaux solaires, les façades et terrasses végétalisées sont autorisés et même conseillés, ainsi que l'optimisation des toits et du sol pour installer des panneaux solaires ou autres dispositifs d'énergie renouvelables,
- Mise en place d'un coefficient de biotope, de manière à maintenir une surface minimale d'espaces non artificialisés.

6. CONCLUSION : JUSTIFICATION DE LA STRATEGIE

Le scénario volontariste retenu par la Communauté de Communes de Bièvre-Isère Communauté a été élaboré via un processus d'appropriation des enjeux de la transition énergétique par les élus, à travers le Jeu de la Transition Energétique. Les potentiels sur lesquels s'appuyait la définition de la stratégie avait auparavant été partagés et discutés avec les élus et les partenaires techniques locaux, en tenant compte des impacts de ces différents potentiels sur l'environnement. Le scénario volontariste traduit donc bien la volonté de la collectivité et intègre une réflexion sur la limitation des impacts environnementaux.

Ce scénario est ambitieux et vise une diminution de 51% de la consommation énergétique du territoire en 2050 et une multiplication par deux de la production ENR dans le même temps, ce qui rapproche le territoire d'un objectif TEPOS avec 84% d'autoproduction en 2050.

Ce scénario est globalement conforme aux objectifs nationaux, sauf sur la réduction des émissions de GES sur laquelle il est néanmoins en phase avec le SRCAE régional. Des leviers supplémentaires resteront donc à trouver à horizon 2050 pour renforcer la réduction des émissions de GES (par exemple une évolution plus forte des motorisations du parc automobile vers l'électricité et le bio-GNV).

La mise en place de la feuille de route que trace le scénario volontariste est portée par une stratégie territoriale articulée autour de 4 axes principaux :

- Organiser une mobilité et un urbanisme durable.
- Gérer durablement les ressources du territoire
- Atténuer les impacts des bâtiments et de leur usage
- Animer et conduire la démarche de transition énergétique

Cette stratégie répond aux grands enjeux issus de l'analyse croisée du diagnostic Climat-Air-Energie et de l'Etat Initial de l'Environnement, rappelés en ouverture du présent rapport. La stratégie retenue par la collectivité s'inscrit de plus parfaitement dans les stratégies régionales et locales, affirmées au travers du SRCAE, du PPA et du SCoT de la région Grenobloise.

7. ANNEXE 1 : PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS

7.1. Conformité réglementaire des objectifs

Les objectifs du PCAET selon les thématiques réglementaires sont les suivants.

Thématique	Objectif
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	-26% en 2026 et -58% en 2050 par rapport à 2015
Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments	Gestion durable de la forêt, valorisation du bois dans la commande publique, développement des Techniques Culturelles Simplifiées
Maîtrise de la consommation d'énergie finale	-19% en 2030 et -51% en 2050 par rapport à 2015
Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage	37% de part d'énergie renouvelable dans la consommation en 2030, 84% en 2050
Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur	Développement des chaudières bois collectives sur réseaux de chaleur
Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires	Renforcement de la production de bois bûche et bois d'œuvre Développement de la méthanisation
Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration	-22% d'émissions en 2030 et -52% en 2050 en moyenne par rapport à 2015
Evolution coordonnée des réseaux énergétiques	Etude des zones favorables au développement des projets ENR territoriaux Etude de la mise en place d'une station bioGNV
Adaptation au changement climatique	Adaptation du renouvellement sylvicole au changement climatique Adaptation de l'agriculture au changement climatique Gestion de la ressource en eau

Le détail des objectifs est présenté dans les paragraphes suivants.

Objectif 1 : GES

La déclinaison de l'objectif aux différentes échéances temporelles est la suivante (par rapport à l'année de référence 2015).

	2021	2024	2026	2030	2050
Résidentiel	-13%	-26%	-34%	-49%	-81%
Tertiaire	-11%	-21%	-28%	-41%	-92%
Industrie	-6%	-16%	-26%	-33%	-35%
Transport	-9%	-17%	-22%	-31%	-58%
<i>Dont transports routiers</i>	-11%	-19%	-25%	-36%	-65%
<i>Dont autres transports</i>	0%	0%	0%	0%	0%
Déchets	4%	5%	7%	9%	21%
Agriculture	-5%	-9%	-13%	-19%	-49%
TOTAL	-8%	-16%	-21%	-30%	-58%

Les émissions estimées du territoire sont les suivantes en ktCO₂e :

	2021	2024	2026	2030	2050
Résidentiel	52	44	39	31	12
Tertiaire	23	20	19	15	2
Industrie	13	12	10	9	9
Transport	128	117	110	96	60
<i>Dont transports routiers</i>	111	100	93	80	43
<i>Dont autres transports</i>	17	17	17	17	17
Déchets	9	9	9	10	11
Agriculture	102	97	93	86	55
Total	326	299	281	248	148

Objectif 2 : stockage de carbone

Les premiers objectifs qualitatifs à l'horizon des 6 années du plan d'action sont les suivants.

Catégorie d'objectif	Objectif
Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments	Renforcement du stockage en forêt par le renouvellement sylvicole de taillis dépérissant Valorisation du bois d'œuvre dans la commande publique Renforcement du stockage de carbone sur les surfaces agricoles

Objectif 3 : MDE

La déclinaison de l'objectif aux différentes échéances temporelles est la suivante (par rapport à l'année de référence 2015).

	2021	2024	2026	2030	2050
Résidentiel	-6%	-12%	-16%	-24%	-62%
Tertiaire	-5%	-11%	-15%	-22%	-66%
Industrie	-2%	-5%	-7%	-10%	-30%
Transport	-5%	-8%	-11%	-15%	-43%
<i>Dont transports routiers</i>	-5%	-9%	-12%	-17%	-49%
<i>Dont transports non routiers</i>	0%	0%	0%	0%	0%
Déchets	4%	5%	7%	9%	21%
Agriculture	-4%	-7%	-10%	-15%	-30%
TOTAL	-5%	-9%	-13%	-19%	-51%

Les consommations estimées du territoire sont les suivantes en GWh :

	2021	2024	2026	2030	2050
Résidentiel	387	361	344	310	157
Tertiaire	156	147	140	128	56
Industrie	71	70	68	66	51
Transport	460	443	431	409	275
<i>Dont transports routiers</i>	399	382	371	348	214
<i>Dont transports non routiers</i>	61	61	61	61	61
Déchets	10	10	10	11	12
Agriculture	42	40	39	37	30
TOTAL	1127	1071	1034	961	581

Objectif 4 : ENR

Le détail par filière ENR est présenté ci-dessous.

	2021	2024	2026	2030	2050
Bois	135	142	146	155	155
Géothermie	0	0	0	0	0
Aérothermie	29	34	37	44	76
Biogaz thermique	3	6	8	11	11
Biogaz électrique	3	6	8	11	11
Eolien	13	21	26	37	68
Hydroélectricité	0	0	0	0	0
Solaire photovoltaïque	27	42	52	72	144
Solaire thermique	8	13	17	25	25
TOTAL	218	263	294	354	490

Evolution de la production ENR totale	2021	2024	2026	2030	2050
% augmentation	36%	64%	83%	121%	206%
% dans la consommation finale	19%	25%	28%	37%	84%

Objectif 5 : réseaux de chaleur

Le territoire affiche l'objectif de développer des chaudières collectives bois sur mini réseau de chaleur pouvant alimenter quelques bâtiments publics et des logements.

Objectif 6 : production biosourcée non-alimentaire

Les premiers objectifs qualitatifs à l'horizon des 6 années du plan d'action sont les suivants.

Catégorie d'objectif	Objectif
Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires	Valorisation de la production de bois locale (bois bûche et bois d'œuvre) Développement de la méthanisation

Objectif 7 : réduction des polluants

La déclinaison de l'objectif aux différentes échéances temporelles est la suivante, présentée en % de la quantité initiale à l'année de référence 2015 :

Emissions en tonnes	2021	2024	2026	2030	2050
NOx	832	770	731	655	458
PM10	341	320	307	280	173
PM2,5	219	204	194	174	88
COVNM	763	725	700	651	427
SO2	42	40	38	36	21
NH3	1256	1196	1155	1075	677

Emissions en %	2021	2024	2026	2030	2050
NOx	-8%	-14%	-19%	-27%	-49%
PM10	-6%	-11%	-15%	-22%	-52%
PM2,5	-6%	-13%	-17%	-26%	-63%
COVNM	-5%	-9%	-12%	-19%	-47%
SO2	-5%	-9%	-13%	-19%	-51%
NH3	-5%	-9%	-12%	-18%	-49%

Le Plan de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) de mai 2017 fixe quant à lui les objectifs suivants par rapport à 2005 :

Polluant	PREPA	
	A partir de 2020	A partir de 2030
Oxydes d'azote (NOx)	-50%	-69%
Particules fines (PM2,5)	-27%	-57%
Composés organiques volatils (COVNM)	-43%	-52%
Dioxyde de soufre (SO2)	-55%	-77%
Ammoniac (NH3)	-4%	-13%

Objectif 8 : réseaux d'énergie

Deux actions participeront au développement des réseaux d'énergie :

- La détermination des zones favorables aux projets ENR territoriaux (solaire photovoltaïque au sol, éolien), qui nécessiteront certainement un développement local du réseau ;
- l'étude de faisabilité d'une station service bioGNV.

Objectif 9 : adaptation

L'adaptation du territoire au changement climatique est déclinée sur 4 postes :

- adaptation de la forêt au changement climatique par l'adaptation du renouvellement sylvicole,
- adaptation de l'agriculture au changement climatique,
- prise en compte du changement climatique dans la gestion de l'eau,
- isolation thermique des bâtiments.

8. ANNEXE 2 : RESULTATS DETAILLES DU JEU ENERGETIQUE

Les résultats détaillés des différentes sessions du Jeu de la Transition Energétique sont présents ci après.

8.1. Tableaux de l'ensemble des résultats

Les résultats sont présentés en séparant les deux horizons de jeu puisque les séances se sont déroulées en jouant d'abord à horizon 2030 puis en complétant les damiers à horizon 2050.

Horizon de jeu : 2030		Potentiel (nombre de cartes)	Saint-Jean-de-Bourny		La Côte-Saint-André				Saint-Étienne-de-Saint-Geoirs		Moyennes territoriales			Moyenne CC
			Groupe 1	Groupe 2	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 1	Groupe 2	Saint-Jean-de-Bourny	La Côte-Saint-André	Saint-Étienne-de-Saint-Geoirs	
Production ENR	Solaire PV : bâtiments industriels et agricoles	1	1	1	0,5	1	0	1	1	1,0	0,6	1,0	0,8	
	Solaire PV : bâtiments résidentiels, tertiaires et ombrières	4	2	1	2	2	2	2	1	1,5	2,0	1,5	1,8	
	Solaire PV : centrales au sol	2	2	1	1	1	1	1	1	1,5	1,0	1,0	1,1	
	Solaire thermique : résidentiel et tertiaire	1	1	1	0	1	1	1	1	1,0	0,8	1,0	0,9	
	Éolien	5	1	2	1	1	2	2	0	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Méthanisation	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1,0	0,9	1,0	0,9	
	Bois (dont 5 cartes actuelles)	7	5	6	7	6	5	6	7	5,5	6,0	6,0	5,9	
	Diverses ENR installées actuellement	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Sobriété dans les logements	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1,0	1,0	0,9
	Rénovation des logements	10	3	5	5	3	4	3	4	3	4,0	3,8	3,5	3,8
MDE	Sobriété dans le tertiaire	1	0	0	0	1	1	1	1	0,0	0,8	1,0	0,6	
	Rénovation des bâtiments tertiaires	5	2	2	1	0	1	1	2	2,0	0,8	2,0	1,4	
	MDE dans l'industrie	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0,0	0,0	1,0	0,3
	Sobriété dans la mobilité	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0	0,3	0,0	0,1
	Report modal de la voiture vers les transports en commun	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	
	Augmentation du covoiturage	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1,5	1,0	0,6	1,0	0,8
	Éco-conduite des véhicules particuliers et marchandises	2	2	0	1	1	0	1	0	0	1,0	0,8	0,0	0,6
	Performance des véhicules	5	1	2	1	2	2	2	1	1	1,5	1,8	1,0	1,5
	Production ENR		13,5	13,5	13	13	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,4
	MDE		11	10	10	10	10	10	11	11	10,5	10,0	11,0	10,4
Total		24,5	23,5	23	23	23,5	23,5	24,5	24,5	24,0	23,3	24,5	23,8	
Atteinte objectifs LTECV		oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
sous-total 2030														

Figure 22 : Résultats détaillés du JTE à horizon 2030

Horizon de jeu : entre 2030 et 2050		Potentiel (nombre de cartes)	Saint-Jean-de-Bourny		La Côte-Saint-André				Saint-Étienne-de-Saint-Geoirs		Moyennes territoriales			Moyenne CC
			Groupe 1	Groupe 2	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 1	Groupe 2	Saint-Jean-de-Bourny	La Côte-Saint-André	Saint-Étienne-de-Saint-Geoirs	
Production ENR	Solaire PV : bâtiments industriels et agricoles	1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,1	0,0	0,1	
	Solaire PV : bâtiments résidentiels, tertiaires et ombrières	4	2	1	1	0	0	1	2	3	1,5	0,5	2,5	1,3
	Solaire PV : centrales au sol	2	0	0	1	0	1	1	1	1	0,0	0,8	1,0	0,6
	Solaire thermique : résidentiel et tertiaire	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Éolien	5	2	2	1	0	2	1	0	2	2,0	1,0	1,0	1,3
	Méthanisation	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bois	7	2	0	0	0	2	0	0	2	1,0	0,5	1,0	0,8
	Diverses ENR installées actuellement													
	Sobriété dans les logements	2	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1,0	0,9	1,0	0,9
	Rénovation des logements	10	7	3	5	5	4	4	6	5	5,0	4,5	5,5	4,9
MDE	Sobriété dans le tertiaire	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,5	0,3	0,0	0,3
	Rénovation des bâtiments tertiaires	5	1	2	2	2	1	2	3	3	1,5	1,8	3,0	2,0
	MDE dans l'industrie	1	1	1	1	1	0,5	1	0	0	1,0	0,9	0,0	0,7
	Sobriété dans la mobilité	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Report modal de la voiture vers les transports en commun	1,5	1	1	1	1	1	1,5	1	1	1,0	1,1	1,0	1,1
	Augmentation du covoiturage	1,5	0	1	1	1	1	0,5	1	0	0,5	0,9	0,5	0,7
	Éco-conduite des véhicules particuliers et marchandises	2	0	1	0	1	1	0	2	2	0,5	0,5	2,0	0,9
	Performance des véhicules	5	4	2	3	3	1	3	4	3	3,0	2,5	3,5	2,9
	production ENR		6	3	3	0,5	5	3	3	8	4,5	2,9	5,5	3,9
	MDE		17	12	15	15	11,5	13,5	19	15	14,5	13,8	17,0	14,8
Total 2050		23	15	18	15,5	16,5	16,5	22	23	19,0	16,6	22,5	18,7	
TOTAL 2030 et 2050		47,5	38,5	41	38,5	40	40	46,5	47,5	43,0	39,9	47,0	42,4	
Atteinte objectifs LTECV		oui	non	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	non	oui	oui	
Sous-total 2050														

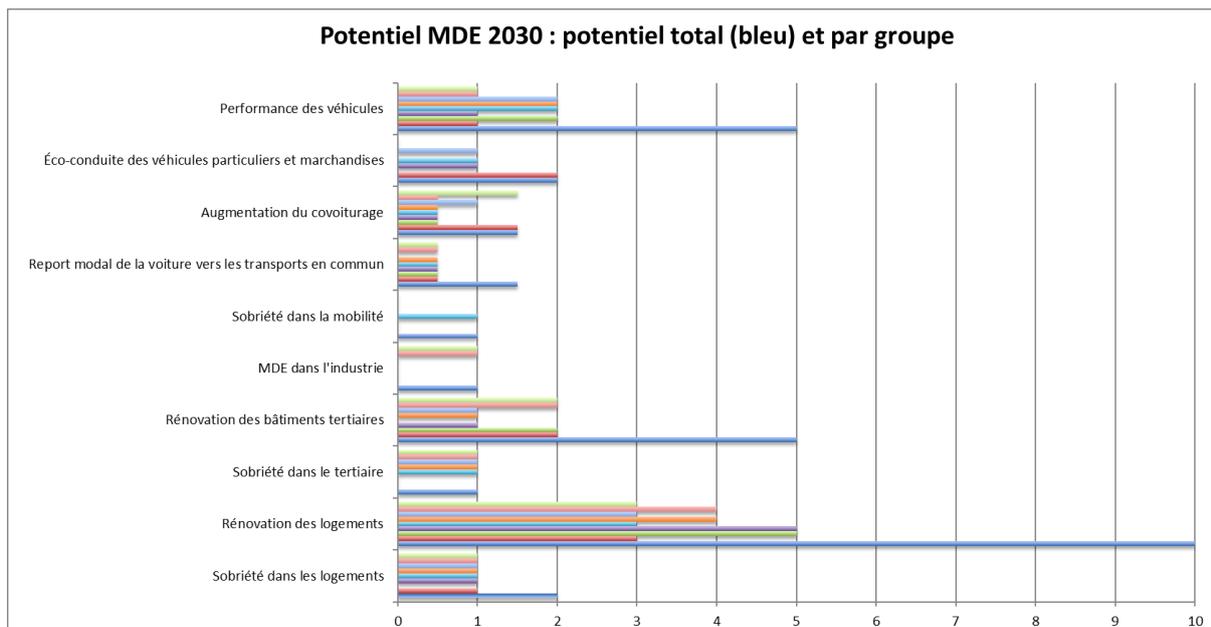
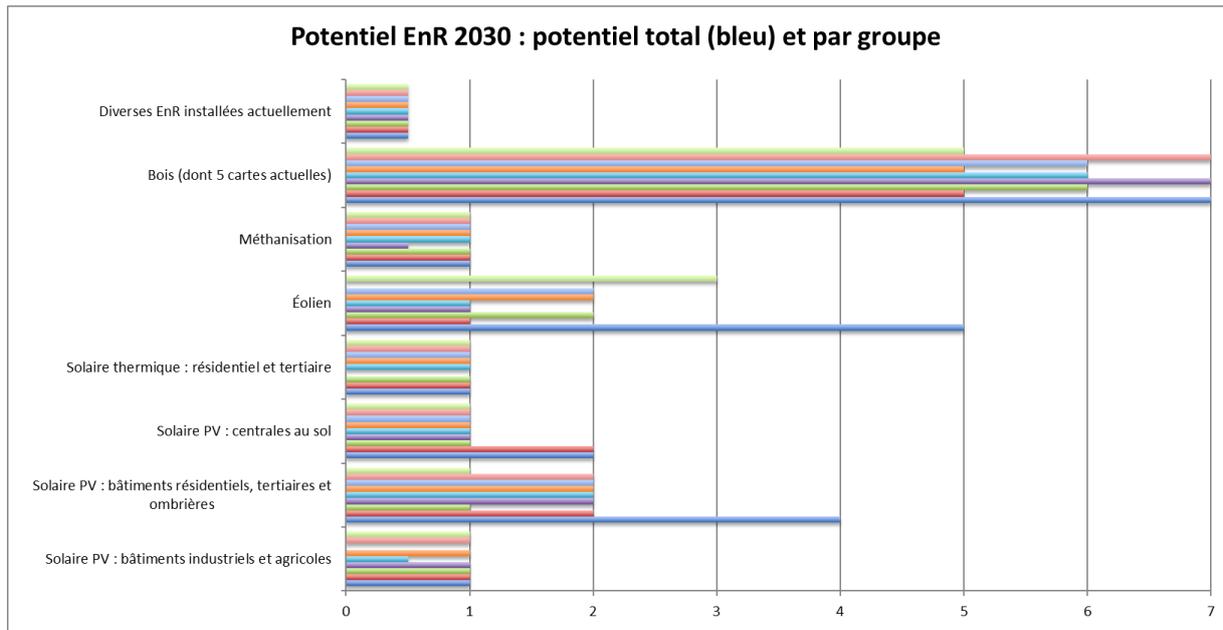
Figure 23 : Résultats détaillés du JTE à horizon 2050

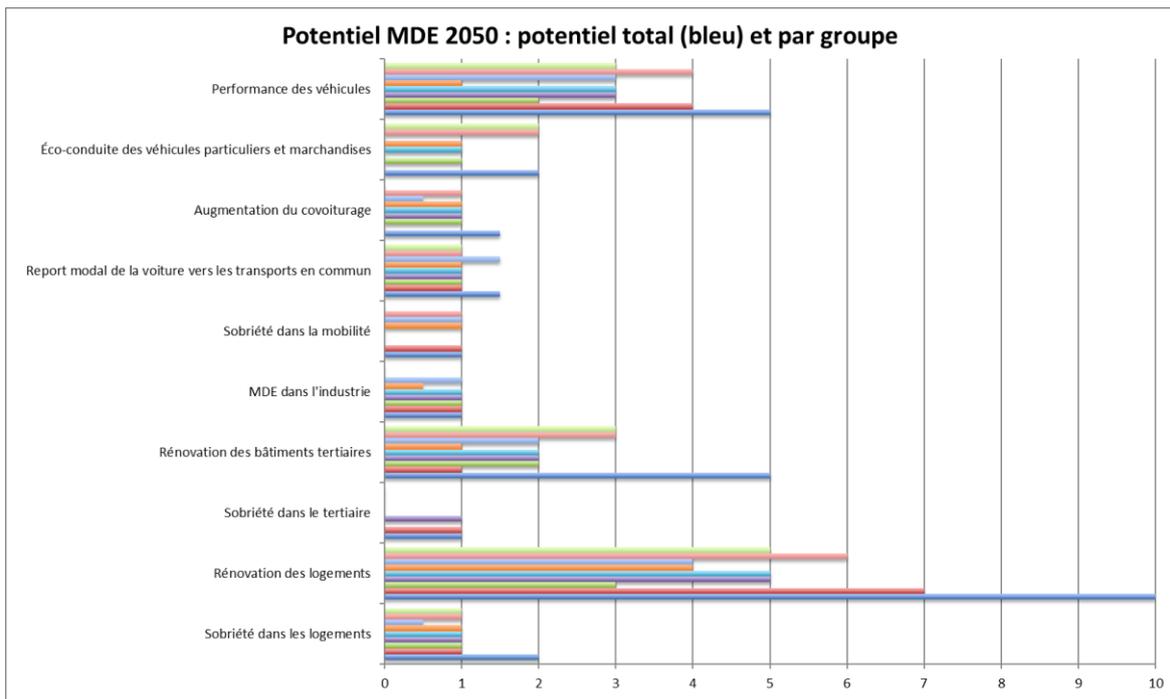
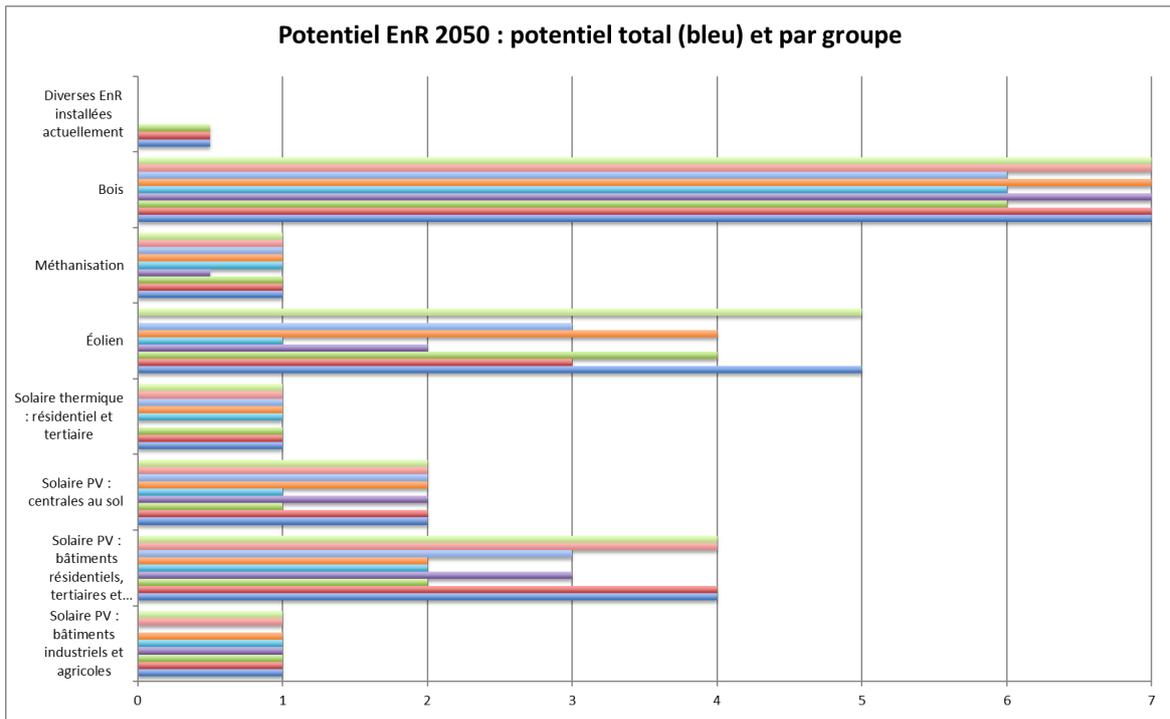
A horizon 2030, l'ensemble des groupes atteignaient les objectifs de la LTECV. Une majorité des groupes (5 sur 8) les atteignaient également à horizon 2050. En moyenne territoriale (moyenne des résultats des groupes de chaque session territoriale), seule la session de la Côte-Saint-André n'atteignait pas les objectifs 2050 et de peu (39,9 cartes posées en moyenne à horizon 2050 contre 40 pour atteindre l'objectif). Les résultats sont néanmoins atteints si l'on regarde la moyenne des résultats de l'ensemble des groupes.

8.2. Graphiques des résultats par groupes

La mobilisation de chaque potentiel par groupe de jeu est présentée sur les graphiques ci-après. Ils permettent de visualiser les écarts de mobilisation entre les groupes : les potentiels qui sont homogènement mobilisés ou ceux qui présentent de forts écarts de mobilisation et ne font donc pas consensus.

Les potentiels ENR et de MDE sont séparés sur les graphiques et les deux horizons de jeu sont encore présentés séparément. Les potentiels globaux (nombre de cartes de chaque type disponibles pour les joueurs) sont également représentés (barres bleu foncé en bas de chaque potentiel) pour permettre de voir quel niveau de mobilisation ont choisi les joueurs.





8.3. Graphiques des résultats par groupes territoriaux

La moyenne des résultats de chaque groupe territorial, qui correspondent également aux différentes sessions de jeu organisées, est présentée sur les graphiques ci-après. Cela permet d'identifier d'éventuelles disparités territoriales dans la mobilisation des potentiels. A noter cependant que les sessions ont eu des nombres de joueurs très différents : 4 groupes de joueurs ont été formés lors de la session de la Côte-Saint-André, tandis que les deux autres sessions n'avaient que 2 groupes, leurs résultats étant donc moins représentatifs.

