



AMSTEIN+WALTHERT

Thonon Agglomération

Schéma Directeur des Energies

_____ THONON
agglomération

L012 - Phase 3 – Stratégie et plan d'actions
du SDE



Projet n° 900433
Version 01 / 9 juillet 2025

Impressum

Maître d'ouvrage

Thonon Agglomération
2, place de l'Hôtel de Ville
BP 80114 - 74207 Thonon-les-Bains Cedex
Tél. 33 (0)4 50 31 25 00
E-mail : e-maitrejean@thononagglo.fr

BET

AMSTEIN + WALTHERT SAS
Chez WALTER – Savoie Technolac
3 rue Lac du Mont Cenis
BP 70408 La Motte Servolex
F-73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél. +33 (0)4 78 95 29 69
Fax +33 (0)9 82 11 10 58
E-mail : contact@amstein-walthert.fr
www.amstein-walthert.fr

Rédaction

M. Loïc Lepage
M. Thomas Alpou
M. Tristan Piegay

Distribution

Mme Laetitia Chevrier Thonon Agglomération

Versions

Version : 01

Nom de fichier

900433_Rapport_Stratégie_SDE.docx

Sommaire

1	Introduction	5
2	Objectifs du PCAET approuvé en 2020	6
3	Objectifs du SDE	7
4	Etapas suivies	7
5	Stratégie du SDE	8
5.1.1	Axe EnR&R.....	8
5.1.2	Axe Bâtiment	17
5.1.3	Axe Mobilité	22
6	Pilotage et suivi	25
6.1	Gouvernance	25
6.2	Indicateurs	25
6.2.1	Liste des indicateurs.....	25
7	Plan d'actions	26
7.1	Axes & sous-axes.....	26
7.2	Priorités	28
7.3	Feuille de route.....	28
8	Table des illustrations	29
8.1.1	Sources et modalités de suivi des indicateurs	31

ANNEXES

ANNEXE 1 : Tutoriel de suivi indicateurs de mise en œuvre du plan d'actions SDE

ANNEXE 2 : Plan d'actions SDE détaillé

1 Introduction

Thonon Agglomération souhaite réaliser un Schéma Directeur Energie (SDE). Les bureaux d'études Amstein + Walthert et EVEN Conseil accompagnent l'Agglomération pour réaliser ce SDE. Les étapes de son élaboration sont les suivantes :

- Phase 1 : Diagnostic du territoire
- Phase 2 : Scénarisation
- Phase 3 : Stratégie et plan d'actions
- Phase 4 : Traduction dans le PLUiHM et les OAP

Le diagnostic a été réalisé au 1^{er} semestre 2023 et la phase de scénarisation est finalisé au 2^{ème} semestre 2024. De cette phase de scénarisation, il en découle une stratégie présentée dans ce document autour de trois axes :

- Axe EnR&R : Produire localement des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)
- Axe Mobilité : Réduire les déplacements et le recours à la voiture individuelle
- Axe Bâtiment : Promouvoir des bâtiments économes en énergie et sobres en carbone

La stratégie est suivie d'un plan d'actions. L'OAP thématique Climat Air Energie stratégie du PLUiHM et la stratégie SDE sont mises en cohérence.

Pour plus d'informations sur la phase 1 de diagnostic, se référer aux livrables L001 à L004 (diagnostic complet et synthèse, atelier de co-construction du diagnostic).

Pour plus d'informations sur la phase 2 de scénarisation, se référer aux livrables L005 à L011 (atelier de scénarisation, échanges et validations des phases 1 et 2 en COTECH et COPIL, rapport de scénarisation).

Ce document est le livrable L012 et présente la stratégie et le plan d'actions du Schéma Directeur Energie de Thonon Agglomération.

2 Objectifs du PCAET approuvé en 2020

Les objectifs énergétiques du PCAET sont issus du rapport stratégique élaboré en octobre 2019 par Inddigo.

Consommation :

- -31% de la consommation d'ici 2030 (par rapport à 2015)
- -54% de la consommation d'ici 2050 (par rapport à 2015)

Déclinaison Objectif 2030 par secteur:

- **Transport:** -44%
- **Résidentiel:** -32%
- Tertiaire: -17%
- Agriculture: -10%
- Industrie: -24%

Production EnR :

- +121 GWh en 2030 (par rapport à 2021)
- +226 GWh en 2050 (par rapport à 2021)

Déclinaison Objectif 2030 par filière:

- **Bois Energie:** +36 GWh (+25%)
- Biogaz: +22 GWh (+275%)
- **Géothermie:** +36 GWh (+80%)
- Solaire thermique: +9 GWh (+113%)
- UIOM: +0 GWh (+0%)
- **Photovoltaïque:** +18 GWh (+120%)

TRAJECTOIRE TEPOS

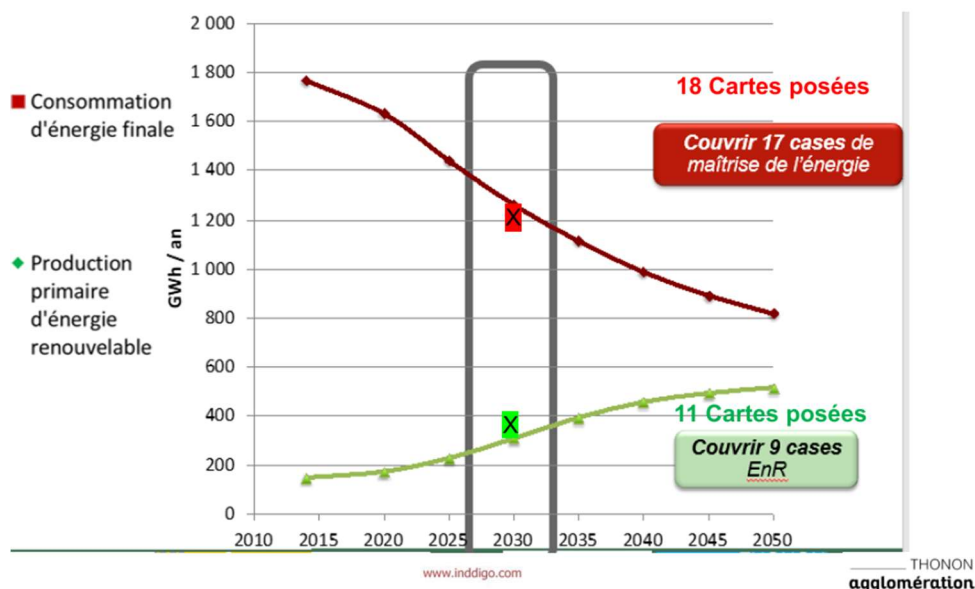


Figure 1 : Objectifs du PCAET de Thonon Agglomération en 2050

Cette trajectoire ambitieuse correspond aux objectifs TEPOS de la collectivité et du pôle métropolitain.

3 Objectifs du SDE

Les objectifs du SDE sont les suivants :

- Répondre aux objectifs stratégiques et opérationnels du PCAET
- Traduire de manière opérationnelle et territorialisée les actions "énergie" du PCAET : vers un mix énergétique sobre localement diversifié et optimisé
- Définir les moyens de les atteindre en tenant compte du contexte territorial : ressources et filières locales, structures urbaines, contraintes environnementales, etc.
- Conjuguer aménagement/urbanisme opérationnel et énergie
- Etendre la réflexion au-delà des énergies renouvelables en tenant compte en amont des actions de sobriété énergétique et de carburants
- Intégrer l'énergie au cœur des réflexions de stratégie d'aménagement du territoire en cohérence avec le PLUi-HM et proposer notamment une OAP "Energie-Climat"

4 Etapes suivies

Phase 1 - Diagnostic et enjeux

- 1 atelier de partage & concertation sur le diagnostic et les enjeux (6 juin 2023)
- 1 COPIL de partage du diagnostic (11 janvier 2024)
- 1 rapport de diagnostic SDE (rapport complet et synthèse)

Phase 2 - Scénarisation

- 1 atelier de travail sur les scénarios (30 novembre 2023)
- 1 COTECH de validation des phases 1 & 2 (28 mars 2024)
- 1 COPIL de validation des phases 1 et 2 (4 avril 2024)
- 1 présentation du diagnostic, des enjeux et de la scénarisation en Conférence des Maires (9 avril 2024)

Phase 3 – Stratégie et plan d'actions

- 1 rapport de stratégie SDE
- 1 atelier sur les actions Energie & bâtiment (11 juillet 2024)
- 1 atelier sur les actions Mobilité (17 octobre 2024)

- 1 plan d'actions de la collectivité

Phase 4 – PLUIHM

- 1 atelier traduction du SDE dans le PLUIHM (18 septembre 2024)
- 1 présentation de l'OAP Energie-Climat (12 novembre 2024)

5 Stratégie du SDE

Le SDE a permis de travailler sur les efforts à fournir autour des 3 axes suivants, identifiés comme les principaux enjeux du territoire :

- EnR&R
- Bâtiment (résidentiel et tertiaire)
- Mobilité

5.1.1 Axe EnR&R

Nous avons pu remarquer en observant les données ORCAE et les objectifs du PCAET approuvé en 2020 que :

- **Certains gisements ne sont pas quantifiés en GWh/an par l'ORCAE** : cloacothermie (valorisation thermique des eaux usées), géothermie, hydrothermie (eau du lac), hydroélectricité, bois, éolien, et la valorisation électrique de l'incinération des déchets.
- **Pour l'hydroélectricité**, une étude de potentiel a été réalisée par Thonon Agglomération et est donc prise en compte, notamment sur le turbinage sur le réseau d'eau potable, **avec un gisement de 660 MWh/an**.
- **Pour l'éolien**, si le gisement n'est pas quantifié en GWh le potentiel existe et est présenté sous la forme de surfaces pouvant recevoir des équipements. Elles ont été estimées par l'ORCAE à 356.5 ha en 2018 (potentiel tenant compte de toutes les contraintes du territoire). En théorie un champ de 3 éoliennes de 3 MW occupe 230 ha, soit 4 à 5 éoliennes pouvant être installées selon le gisement en surface. Avec un taux de charge de 25% (2190h / an) **le gisement éolien théorique est de 31 GWh/an**.
- **Pour le bois énergie**, si le gisement n'est pas quantifié en GWh le potentiel existe et est présenté sous la forme de surfaces boisées valorisables. Sans distinction d'espèces, de foncier public ou privé, mais en ne retenant que les pentes entre 0 et 10%, le gisement est de 4952 ha en 2022. Les ratios de valorisation bois énergie étant en moyenne de 5 m³/ha.an et de 1,8 MWh/m³, **le gisement bois énergie théorique est de 45 GWh/an, un gisement surestimé selon le SIAC à la suite de l'atelier de co-construction du scénario, qui l'estime plutôt à 25 GWh/an**. Le Chablais représente environ 130 000 habitants. La stratégie d'approvisionnement du Chablais en bois déchiqueté (cf. doc Syane/SIAC avril 2024 sur la stratégie d'approvisionnement en bois déchiqueté pour le Chablais) identifie un besoin de 60 674 t/an (environ la production actuelle de bois déchiqueté en Haute-Savoie).

Les ressources actuelles et mobilisables du Chablais représentent respectivement 24 834 t/an et 28 696 t/an. 1 t de bois déchiqueté à 30% d'humidité produit entre 3300 et 3500 kWh/t. La population de Thonon Agglomération est d'environ 94 000 habitants soit 72% du Chablais. Le gisement 2030 en bois déchiqueté serait de 20 661 t/an avec un potentiel de production de 68 GWh/an mais avec un besoin estimé à 183 982 GWh/an donc insuffisant. Selon le scénario 3 identifié dans la stratégie, le bois Chablaisien peut répondre à 45% des besoins 2030, soit 30 GWh/an. **Par sécurité le SIAC propose de conserver 25 GWh/an.**

- **L'objectif du PCAET est d'atteindre une production de 520 GWh/an en 2050** soit équivalent à **55% des capacités connues et quantifiées à ce jour**, avec un gisement total du territoire estimé à **938 GWh/an** par l'ORCAE.
- Les objectifs du PCAET sont très inférieurs aux gisements pour les filières du solaire thermique, du solaire photovoltaïque et de l'éolien (0 GWh/an en 2050), **il existe donc une grande marge de manœuvre pour le développement de ces filières**
- Les objectifs du PCAET sont très proches ou supérieurs aux gisements des filières bois, biogaz et chaleur fatale de l'UIOM. Il y a donc **un risque sur la capacité réelle de ces filières à contribuer aux objectifs du PCAET.**
- L'information et la quantification des gisements pour les filières géothermie, aérothermie, UIOM-électricité, cloacothermie et hydrothermie sont aujourd'hui limitées. **Le gisement de ces filières est encore inconnu sur le territoire.**

Le Tableau 1 ci-dessous présente la production EnR&R en 2021 (ORCAE), la production attendue en 2025 (SDE), les objectifs du PCAET aux horizons 2026, 2030 et 2050, ainsi que l'estimation des gisements restants de chaque filière sur le territoire de Thonon Agglomération.

Les gisements restants estimés par l'ORCAE/Terristory dépendent de la méthode utilisée et ne sont pas forcément réalistes par rapport au contexte territorial. Il est également possible que les objectifs du PCAET ne soient pas assez liés aux contraintes du contexte local d'où des précisions apportées sur les gisements. Les gisements sont issus d'hypothèses de calcul à partir de données ORCAE.

<i>Chaleur renouvelable</i>							
	Production 2021 (ORCAE)	Production attendue 2025 (SDE)	Scénario SDE 2030	Objectif PCAET 2030	Scénario SDE 2050	Objectif PCAET 2050	Gisement total (ORCAE)
Bois énergie	105.0 GWh	151.1 GWh	156.1 GWh	179.0 GWh	176.1 GWh	207.0 GWh	130.0 GWh
Biogaz	7.2 GWh	7.2 GWh	21.7 GWh	30.0 GWh	37.7 GWh	31.0 GWh	26.3 GWh
Géothermie (sondes et nappes)	4.7 GWh	5.2 GWh	15.4 GWh	81.0 GWh	49.7 GWh	83.0 GWh	4.7 GWh
Aérothermie	38.8 GWh	38.8 GWh	47.2 GWh	0.0 GWh	80.8 GWh	0.0 GWh	0.0 GWh
Solaire thermique	2.7 GWh	2.7 GWh	7.7 GWh	17.0 GWh	25.7 GWh	21.0 GWh	244.3 GWh
Chaleur fatale UIOM	68.7 GWh	68.7 GWh	68.7 GWh	64.0 GWh	68.7 GWh	64.0 GWh	68.7 GWh
Cloacothermie	0.0 GWh	0.0 GWh	1.0 GWh	0.0 GWh	3.0 GWh	0.0 GWh	0.0 GWh
Hydrothermie	0.0 GWh	0.0 GWh	5.0 GWh	0.0 GWh	8.0 GWh	0.0 GWh	0.0 GWh
Non identifié	0.0 GWh	0.0 GWh		0.0 GWh		0.0 GWh	0.0 GWh
TOTAL	227.1 GWh	273.7 GWh	322.8 GWh	371.0 GWh	449.7 GWh	406.0 GWh	474.0 GWh
<i>Electricité renouvelable</i>							
Photovoltaïque	3.5 GWh	4.4 GWh	13.9 GWh	33.0 GWh	51.9 GWh	114.0 GWh	412.9 GWh
Hydroélectricité	0.0 GWh	4.9 GWh	9.5 GWh	0.0 GWh	18.7 GWh	0.0 GWh	0.7 GWh
Eolien	0.0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	31 GWh
UIOM - Electricité	0.0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh
TOTAL	3.5 GWh	9.3 GWh	23.4 GWh	33.0 GWh	70.6 GWh	114.0 GWh	444.1 GWh

Tableau 1 : Quantification des productions EnR&R actuelles, à venir, objectifs PCAET et gisements (ORCAE / SDE)

Pour les différentes raisons expliquées précédemment **le scénario SDE intègre** :

- Les objectifs de la **filière géothermie** en distinguant : géothermie sur sondes, géothermie sur nappe et aérothermie
- Les **filières non prises en compte** dans le PCAET ou l'ORCAE / Terristory avec la cloacothermie, l'hydrothermie et l'hydroélectricité (dont l'étude de turbinage des eaux potables Hydréole)
- Les **contraintes physiques et politiques** de valorisation des gisements des filières photovoltaïques, éolien et bois énergie
- **L'accroissement important** des filières « PAC » (notamment l'aérothermie en forte croissance)

À la suite du travail de scénarisation (cf. rapport de scénarisation) **le scénario SDE rattrape les objectifs du PCAET en 2050 mais ne les atteint pas en 2030.**

- En 2021, la production EnR&R vérifiée (ORCAE) était de **231 GWh/an**
- En 2025, la production EnR&R estimée est de **283 GWh/an**
- En 2030, la production EnR&R attendue est de **346 GWh/an**, contre 404 GWh/an pour l'objectif PCAET 2030
- En 2050, la production EnR&R attendue est de **520 GWh/an**, identique à l'objectif du PCAET 2050

La Figure 2 suivante illustre ces chiffres et objectifs du scénario SDE pour l'axe EnR&R.

Concernant les ambitions de production renouvelable, la Figure 3 présente le mix de la production EnR&R en 2021 (ORCAE), celui du scénario SDE 2050, celui des objectifs du PCAET à 2050, et l'estimation des gisements restants de chaque filière sur le territoire de Thonon Agglomération selon l'ORCAE.

Le travail sur le SDE a permis de déterminer l'effort à fournir pour atteindre les objectifs du PCAET en 2050 en termes d'installations EnR&R par rapport à la production estimée 2025, ces efforts sont présentés dans le Tableau 2.

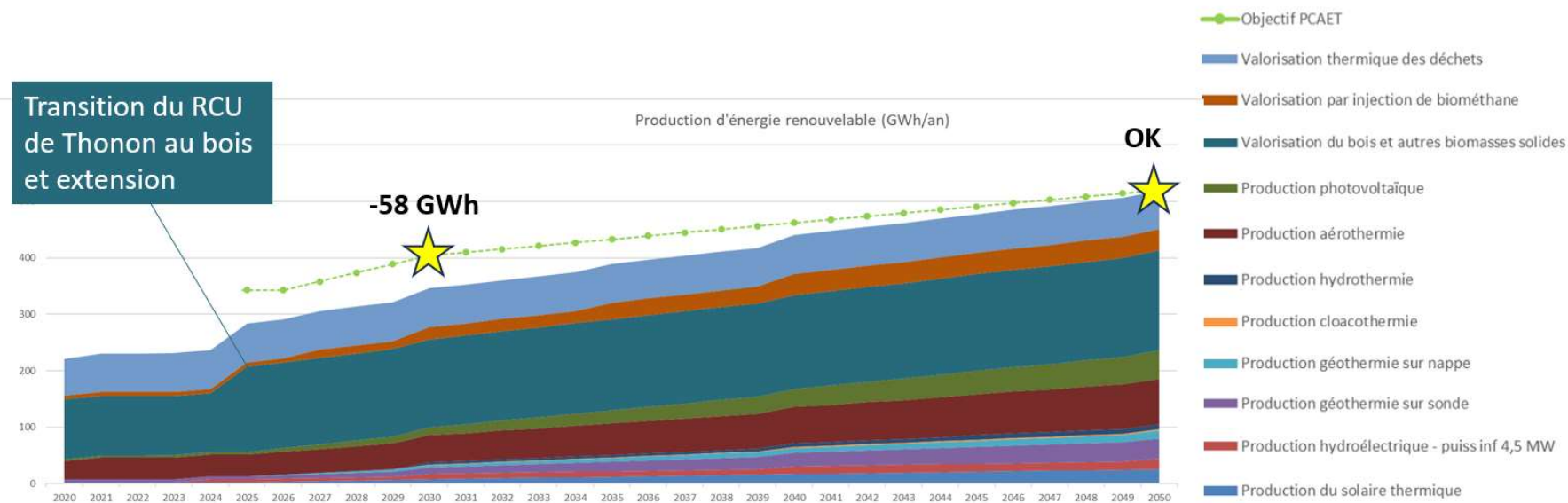


Figure 2 : Graphique du scénario SDE Axe EnR&R par filière

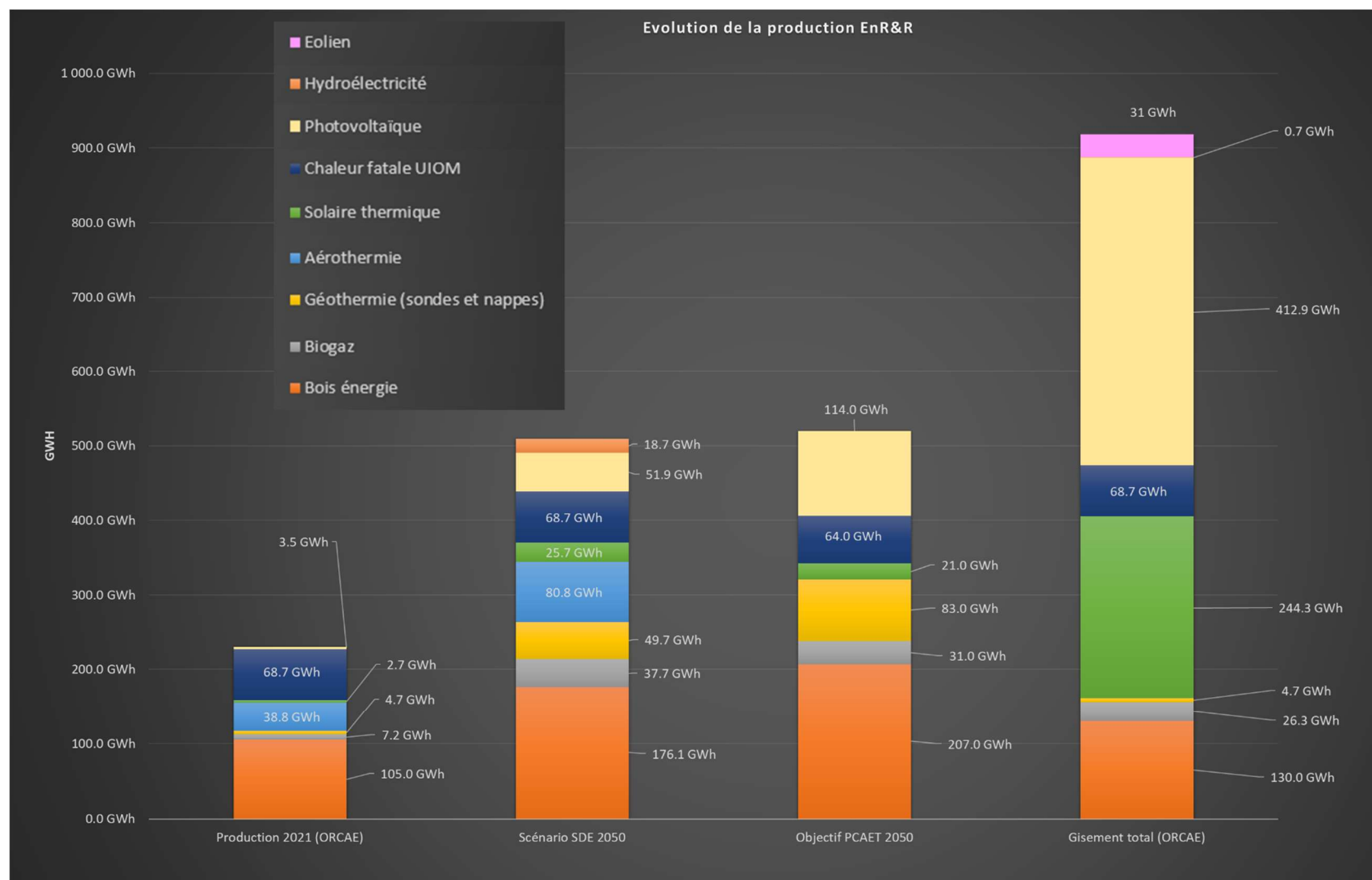


Figure 3 : Graphique de comparaison des productions 2021, des objectifs du PCAET en 2050, du scénario 2050 et des gisements restants (ORCAE) par filière

Filière	SDE 2030	SDE 2050
Chaleur		
Solaire thermique	→ + 2475 logements équipés par rapport à 2025	→ + 4702 logements équipés par rapport à 2025
	A partir de 2026, équiper 50% des nouveaux logements (990 logements neufs produits par an – 2/3 en collectif et 1/3 en MI) de 3.7 m² de panneaux solaires thermiques par logement	
Méthanisation / Biogaz	+ 2 unités de 83 Nm³/h (petit collectif) de biogaz injecté par rapport à 2025	+ 4 unités de 83 Nm³/h (petit collectif) de biogaz injecté par rapport à 2025
	<p>Les installations de production de biogaz pourront être localisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à proximité du réseau de gaz pour faciliter l'injection • sur des terrains agricoles pour la méthanisation agricole • à proximité immédiate des STEP de Vongy à Thonon et de Douvaine pour la méthanisation des boues 	
Bois énergie	+ 5 installations collectives de 450 kW par rapport à 2025	+ 25 installations collectives de 450 kW par rapport à 2025
	Préconisations : réaliser des mini-réseaux de chaleur ou réseaux techniques dans toutes les zones adaptées des collectivités en partant d'études de faisabilité soutenues par l'ADEME ou le SYANE (Action 1.5.4 du PCAET : Encourager les chaufferies collectives et les réseaux de chaleur bois dans les centres bourgs des communes).	
Géothermie	+ 556 installations individuelles de géothermie sur sondes (114 ml par installation) et 4 doublets sur nappe de 75 m³/h chacun ou 363 installations individuelles, par rapport à 2025	+ 2782 installations individuelles de géothermie sur sondes (114 ml par installation) et 10 doublets sur nappe de 75 m³/h chacun ou 919 installations individuelles, par rapport à 2025
	→ + 919 logements équipés par rapport à 2025	→ + 3701 logements équipés par rapport à 2025
	<p>Géothermie sur sondes → possible partout sur le territoire de Thonon Agglomération sauf spécificités locales (geothermies.fr)</p> <p>La territorialisation de cette filière nécessite la réalisation d'une étude de potentiel sur la ressource nappe.</p>	
Aérothermie	+8.4 GWh/an soit l'équivalent de + 763 logements équipés par rapport à 2025	+42 GWh/an soit l'équivalent de + 4545 logements équipés par rapport à 2025

	Les multiples possibilités d'utilisation rendent difficile la territorialisation des installations d'aérothermie.	
Hydrothermie	+ 2 installations d'hydrothermie de 75 m3/h (piscine de Thonon et château de Rive) réalisées = + 5 GWh/an par rapport à 2025	+ 4 installations d'hydrothermie de 75 m3/h réalisées = + 8 GWh/an par rapport à 2025 (2 installations plus modestes entre 2030 et 2050 = +3 GWh/an)
	L'hydrothermie est possible sur les communes lacustres et dans les secteurs les plus proches du Lac Léman avec des besoins existants ou futurs en chaud et froid. Une approche par densité énergétique et niveaux de T° est recommandée. Le nombre d'installations pourra être revu à la hausse si une étude de potentiel est réalisée et cartographiée à l'échelle des communes lacustres, portée par la collectivité.	
Cloacothermie	+ 1 installation de cloacothermie opérationnelle de 75 m3/h (5300 EH) = +1 GWh/an par rapport à 2025	+ 3 installations de cloacothermie opérationnelles de 75 m3/h (15900 EH) = + 3 GWh/an par rapport à 2025
	La cloacothermie pourra être localisée selon les techniques concernées : <ul style="list-style-type: none"> • Sur le réseau d'eaux usées en ciblant les plus gros collecteurs et à proximité de besoins énergétiques • En pied de bâtiment pour les projets neufs • En sortie de STEP et à proximité de besoins énergétiques 	
Chaleur fatale UIOM	Non considéré	Non considéré
Electricité		
Hydroélectricité	1 installation hydroélectrique supplémentaire = + 4.6 GWh/an (équivalent au projet sur la Dranse) par rapport à 2025	3 installations hydroélectriques supplémentaires = + 13,8 GWh/an par rapport à 2025
	Ces installations sont localisées sur les cours d'eau exploitables (centrales hydroélectriques au fil de l'eau) ou sur le réseau d'eau potable (turbinage AEP), voir sur le réseau d'eaux usées (turbinage EU mais pas de potentiel identifié).	
Solaire photovoltaïque	8625 m ² supplémentaires installés par an à partir de 2026, avec 25% en centrale au sol, 25% en ombrières de parking, 25% en toiture résidentielle, 25% en toiture d'activités → + 43 125 m² en 2030 par rapport à 2025	8625 m ² supplémentaires installés par an à partir de 2026, avec 25% en centrale au sol, 25% en ombrières de parking, 25% en toiture résidentielle, 25% en toiture d'activités → + 215 625 m² en 2050 par rapport à 2025

	Le cadastre solaire (Action 1.5.2 du PCAET) et la carte des potentiels d'équipements sont disponibles sur https://apps.sitg-lab.ch/solaire/ ainsi que sur le portail cartographique proposé par l'Etat afin d'aider les communes à mettre en œuvre la loi APER : https://macarte.ign.fr/carte/W3Cf8x/Portail-Cartographique-EnR	
Eolien	Non considéré	Non considéré
UIOM Electricité	Non considéré	Non considéré

Tableau 2 : Quantification des productions EnR&R par filière du scénario SDE à horizon 2030 et 2050

5.1.2 Axe Bâtiment

Le SDE suit les objectifs du PCAET 2030 et 2050 et précise les cibles, les objectifs et le rythme de rénovation, en lien avec le PLUi-HM :

- Résidentiel : Logements collectifs, logements anciens, logements sociaux, logements individuels, résidences secondaires & vacantes + objectif de rénovation BBC rénovation (80 kWh/m².an)
- Tertiaire : commerces, bureaux & bâtiments publics + objectif Cep +60% (« décret tertiaire »)

Il intègre également l'impact des actions de :

- Sensibilisation et accompagnement (12% de réduction de la consommation en moyenne)
- Renouvellement urbain & densification
- Démographie croissante (hypothèses PLUi-HM)

Le travail sur le SDE a permis de déterminer l'effort à fournir pour atteindre les objectifs du PCAET en termes d'économies d'énergie et d'efficacité énergétique sur le résidentiel et le tertiaire :

- En 2021, la consommation vérifiée (ORCAE) du secteur bâtiment était de **1004 GWh/an**
- En 2030, la consommation attendue du secteur bâtiment est de **742 GWh/an**
- En 2050, la consommation attendue du secteur bâtiment est de **475 GWh/an**

Les Figure 2 et Figure 5 suivantes illustrent les scénarios SDE pour l'axe Bâtiment (résidentiel et tertiaire).

Le travail de scénarisation du SDE a permis de déterminer l'effort à fournir pour atteindre les objectifs du PCAET en 2050 sur la rénovation du bâtiment (résidentiel et tertiaire), ces efforts sont présentés dans les Tableau 3 et Tableau 4.

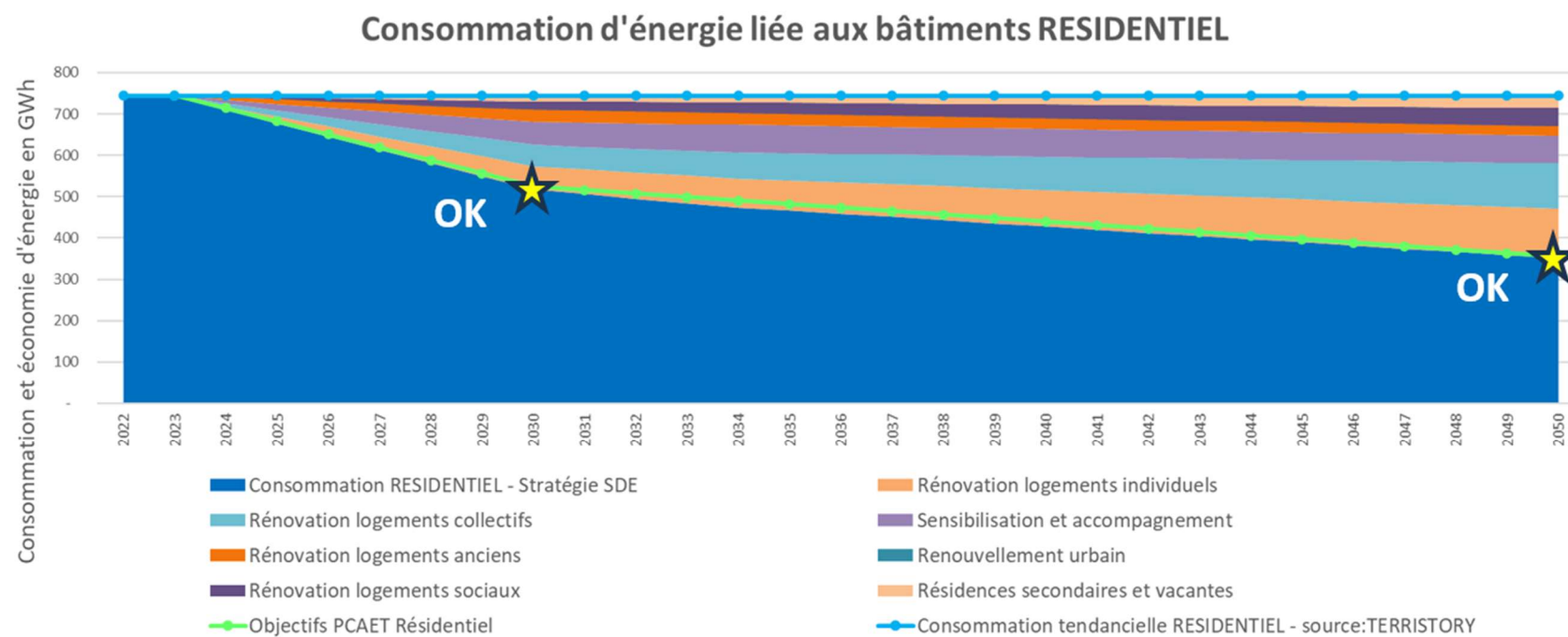


Figure 4 : Graphique du scénario SDE Axe Bâtiment (secteur résidentiel)

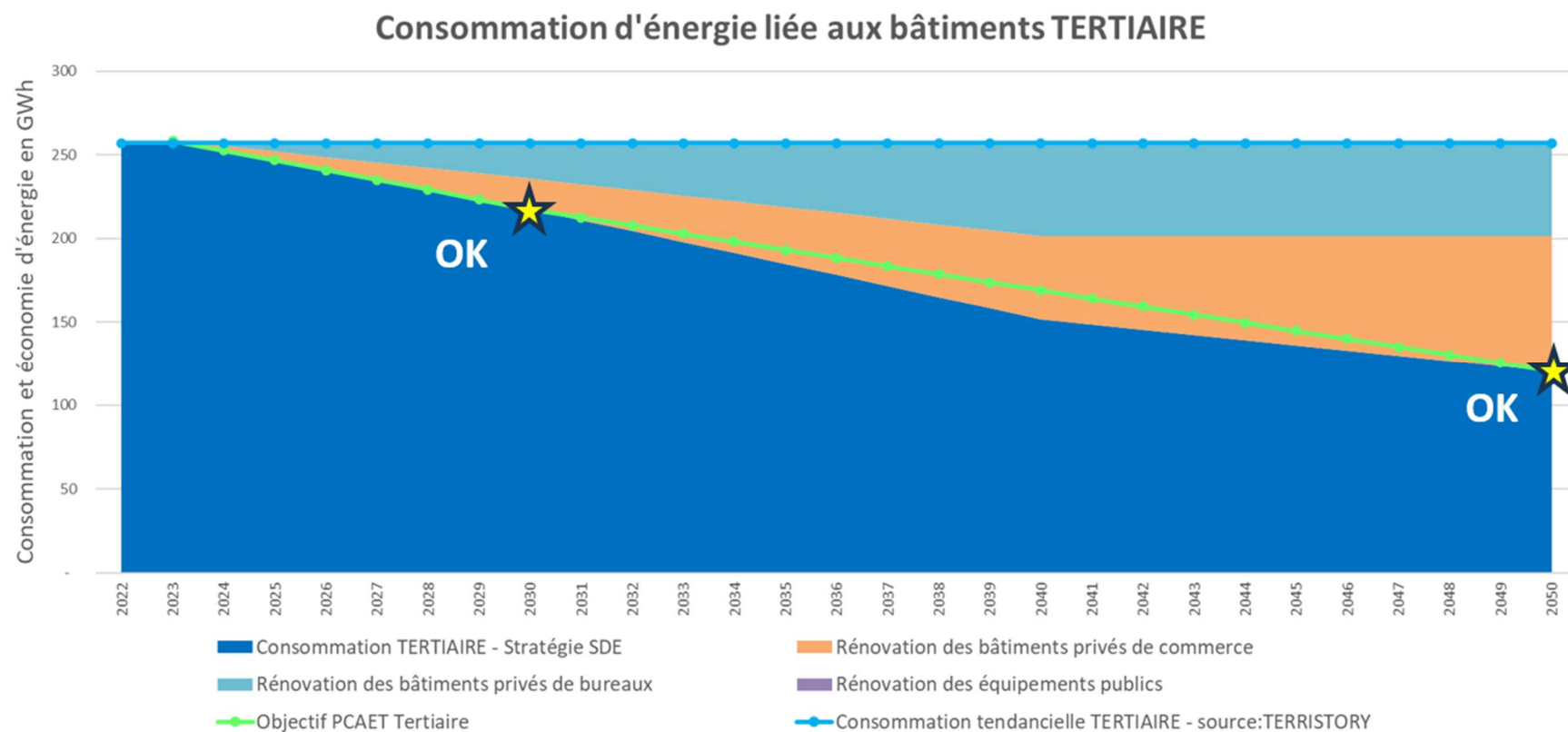


Figure 5 : Graphique du scénario SDE Axe Bâtiment (secteur tertiaire)

Action	SDE 2030	SDE 2050
Rénovation logements individuels	326 maisons rénovées / an à partir de 2024	127 maisons rénovées / an à partir de 2031
	selon un objectif équivalent au label BBC Rénovation à 80kWh/m².an ¹	
Rénovation logements collectifs	743 logements rénovés / an à partir de 2024	290 logements rénovés / an à partir de 2031
	selon un objectif équivalent au label BBC Rénovation à 80kWh/m².an	
Sensibilisation et accompagnement	2 891 familles/an à partir de 2024	1 128 familles/an à partir de 2031
	Réduction de 12% par la sensibilisation en moyenne	
Rénovation logements anciens	223 logements rénovés / an à partir de 2024	87 logements rénovés / an à partir de 2031
	selon un objectif équivalent au label BBC Rénovation à 80kWh/m².an	
Renouvellement Urbain	1091 logements renouvelés / an à partir de 2024	
	10 logements collectifs pour 1 maison	
Rénovation logements sociaux	120 logements rénovés / an à partir de 2024	47 logements rénovés / an à partir de 2031
	Logements rénovés selon un objectif équivalent au label BBC Rénovation à 80kWh/m².an	
Résidences secondaires et vacantes	86 maisons rénovées / an à partir de 2024	33 maisons rénovées / an à partir de 2031
	Logements rénovés selon un objectif équivalent au label BBC Rénovation à 80kWh/m².an	

Tableau 3 : Quantification des efforts à produire sur l'axe bâtiment résidentiel du scénario SDE à horizon 2030 et 2050

¹ kWh/m².an = kWh d'énergie primaire par m² par an. L'énergie primaire est l'ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés. Ce sont principalement le pétrole brut, les schistes bitumineux, le gaz naturel, les combustibles minéraux solides, la biomasse, le rayonnement solaire, l'énergie hydraulique, l'énergie du vent, la géothermie et l'énergie tirée de la fission de l'uranium.

Action	SDE 2030	SDE 2050
Rénovation des bâtiments privés de commerce	32 235 m ² rénovés / an à partir de 2024	38 682 m ² rénovés / an à partir de 2031
	selon un objectif équivalent au label BBC Rénovation à Cep-60%	
Rénovation des bâtiments privés de bureaux	46 095 m ² rénovés / an à partir de 2024	55 314 m ² rénovés / an à partir de 2031
	selon un objectif équivalent au label BBC Rénovation à Cep-60%	
Rénovation des équipements publics	4311 m ² rénovés / an à partir de 2024	-
	selon un objectif équivalent au label BBC Rénovation à Cep-60%	-

Tableau 4 : Quantification des efforts à produire sur l'axe bâtiment tertiaire du scénario SDE à horizon 2030 et 2050

5.1.3 Axe Mobilité

Le SDE suit les objectifs du PCAET 2030 et les dépasse en 2050, il précise les objectifs selon le contexte local :

- Part modale du réseau de TC, de la quantité de bus et de l'évolution de la flotte vers du GNV
- Part modale du transport lacustre
- Part modale du réseau ferré
- Part modale mobilité douce
- Prise en compte de la réglementation et notamment de l'évolution des motorisations électriques

Il intègre également l'impact des actions de démographie croissante (hypothèses PLUi-HM).

Le travail sur le SDE a permis de déterminer l'effort à fournir pour atteindre les objectifs du PCAET en termes d'économies d'énergie et d'efficacité énergétique sur la mobilité et les déplacements :

- En 2021, la consommation vérifiée (ORCAE) du transport était de **430 GWh/an**
- En 2030, la consommation attendue du transport est de **277 GWh/an**
- En 2050, la consommation attendue du transport est de **227 GWh/an**

La Figure 6 suivante illustre le scénario SDE pour l'axe Mobilité.

Le travail de scénarisation du SDE a permis de déterminer l'effort à fournir pour atteindre les objectifs du PCAET en 2030 et 2050 sur la mobilité, ces efforts sont présentés dans le Tableau 5.

Le travail de scénarisation du SDE a été réalisé pour atteindre l'objectif PCAET 2030 de réduction des consommations liées à la mobilité. Dans la continuité, il a été défini que l'objectif à horizon 2050 dépendra principalement de **l'évolution de la part de véhicules électriques** à partir de l'entrée en vigueur de l'interdiction à l'échelle européenne de vente des voitures et camionnettes thermiques. Les **objectifs atteints en 2030 concernant les autres leviers d'action devront eux se maintenir** pour permettre l'atteinte de l'objectif global.

A partir de 2035, en faisant l'hypothèse que le renouvellement du parc automobile de Thonon-agglomération suit la moyenne nationale, ce sont 4% des véhicules thermiques qui seront remplacés par des véhicules électriques chaque année. Ainsi, la **part des véhicules électriques atteindrait 82% à horizon 2050**.

Entre 2030 et 2035, conformément à la prévision ADEME au niveau national, le parc automobile passera à 27% de véhicules électriques.

Le scénario tient compte d'une augmentation de la population jusqu'en 2035, année de l'horizon du PLUiHM considérée comme une limite du potentiel d'accueil du territoire (115 000 habitants).

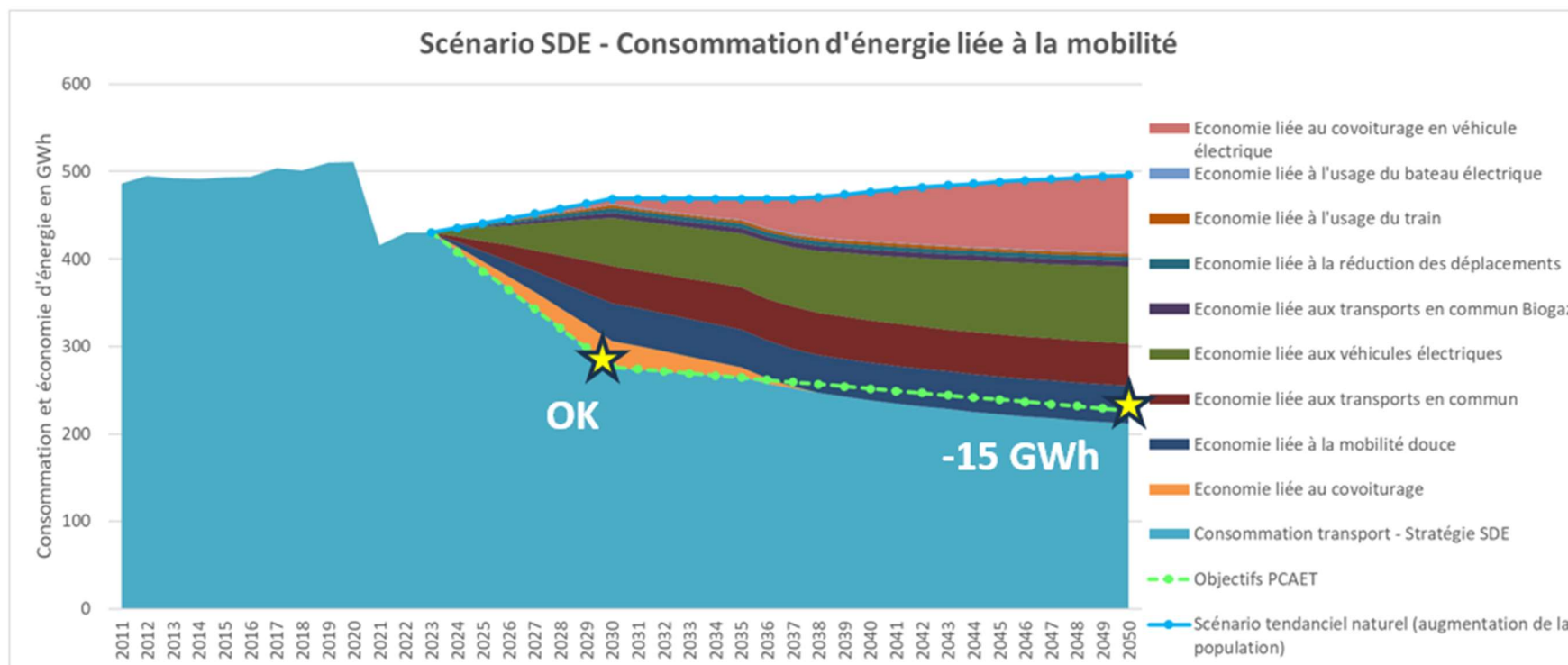


Figure 6 : Graphique du scénario SDE Axe Mobilité

Action	SDE 2030	SDE 2050
Evolution de la part modale du co-voiturage	+ 12 320 utilisateurs <i>Rythme : + 2464 utilisateurs/an à partir de 2025</i> Réalissant 1/3 de leurs trajets en covoiturage (4000 km/an)	Pérennisation du scénario 2030
Evolution de la part modale de la mobilité douce	+ 14 335 utilisateurs <i>Rythme : + 2867 utilisateurs/an à partir de 2025</i> Réalissant 1/3 de leurs trajets en mobilité douce (4000 km/an)	Pérennisation du scénario 2030
Evolution de la part modale des transports en commun	+ 21 520 utilisateurs <i>Rythme : + 4304 utilisateurs/an à partir de 2025</i> Réalissant 1/3 de leurs trajets en TC (4000 km/an)	Pérennisation du scénario 2030
Electrification du parc automobile	8075 véhicules électriques <i>Rythme : + 1615 véhicules/an à partir de 2025</i> Remplacés par des véhicules électriques	4%/an Renouvellement du parc automobile thermique à partir de 2035 (interdiction de vente des véhicules thermiques neufs)
Conversion des transports en commun vers biogaz	+ 30 véhicules au biogaz <i>Rythme : + 6 bus/an à partir de 2025</i> Remplacés par des véhicules biogaz	Pérennisation du scénario 2030
Réduction des déplacements	- 8 300 000 km effectués sur le territoire par rapport à 2025 <i>Rythme : - 1 660 000km/an à partir de 2025</i> Soit 15km/pers/an	Pérennisation du scénario 2030
Evolution de la part modale du train	+ 420 utilisateurs <i>Rythme : + 84 utilisateurs/an à partir de 2025</i> Réalissant un aller-retour en train pour travailler	Pérennisation du scénario 2030
Evolution de la part modale du bateau électrique	+ 115 utilisateurs + 23 utilisateurs/an à partir de 2025 Utilisateurs journaliers supplémentaires de la liaison Thonon Lausanne	Pérennisation du scénario 2030

Tableau 5 : Quantification des efforts à produire sur l'axe mobilité du scénario SDE à horizon 2030 et 2050

6 Pilotage et suivi

6.1 Gouvernance

Le plan d'actions sera intégré à la plate-forme Territoires en transition pour faciliter le suivi et l'intégration, les liens, avec toutes les démarches et plans d'actions (label climat air énergie, PCAET, SDE, PLUiHM, ...).

Le plan d'actions est porté par Thonon Agglomération qui assure :

- La coordination, planification de la Transition Energétique en accord avec les autres documents cadres (PLUi-HM, OAP Climat Energie)
- Le suivi des objectifs
- L'accompagnement des porteurs de projets
- La mise en réseau les acteurs du territoire
- La communication et la sensibilisation autour des enjeux de la Transition Energétique

La gouvernance est organisée autour :

- D'un comité technique, ou COTECH, composé des techniciens concernés et des référents Transitions Ecologique des communes du territoire. A une fréquence de 3 par année, ce comité technique a pour objectif d'assurer un suivi régulier des actions du plan d'actions SDE et de leur avancement.
- D'un comité de pilotage, ou COPIL, commun avec celui du programme Territoires En Transition (TETE) composé d'une part de représentants fixes et d'une part de représentants variables en fonction des sujets abordés et d'un représentant par commune. Ce comité, qui permettrait d'assurer la transversalité des services internes à Thonon Agglomération, est en cours de réflexion et sera acté dans le cadre du programme TETE et de sa gouvernance.

6.2 Indicateurs

6.2.1 Liste des indicateurs

14 indicateurs déterminés pour le suivi global de la mise en œuvre du plan d'actions du SDE seront suivis et diffusés au COPIL tous les ans.

- Indicateur 1 : Consommation d'énergie finale des transports routiers
- Indicateur 2 : Kilomètres parcourus par type de carburant
- Indicateur 3 : Part modale de la voiture individuelle (et camion, fourgonnette)
- Indicateur 4 : Consommation d'énergie finale du secteur résidentiel par habitant
- Indicateur 5 : Part de logements étiquette E, F et G
- Indicateur 6 : Part de ménages en situation de précarité énergétique logement
- Indicateur 7 : Part de logements chauffés au fioul
- Indicateur 8 : Production EnR&R du territoire
- Indicateur 9 : Production photovoltaïque du territoire
- Indicateur 10 : Production de chaleur liée au bois énergie

- Indicateur 11 : Production liée à la géothermie
- Indicateur 12 : Consommation d'énergie finale du secteur tertiaire par employé
- Indicateur 13 : Consommation d'énergie finale globale du territoire
- Indicateur 14 : Emissions de GES tous secteurs du territoire

Le détail sur les sources de données et les modalités de suivi et de mise à jour des indicateurs sont présentés en ANNEXE 1.

7 Plan d'actions

A la suite des ateliers de co-construction, le plan d'actions du SDE est décomposé en 3 axes, 8 sous-axes et 30 actions.

Les actions sont organisées et classées selon trois axes :

- o Réduire les dépenses énergétiques du territoire**
- o Développer les énergies renouvelables sur le territoire**
- o Devenir un acteur moteur de la Transition Energétique du territoire**

7.1 Axes & sous-axes

I Réduire les dépenses énergétiques du territoire

- I.1 Tertiaire
 - I.1.1 Outiller les collectivités à œuvrer pour la sobriété
 - I.1.2 Garantir l'exemplarité dans la construction des bâtiments publics
 - I.1.3 Sensibiliser et accompagner le secteur tertiaire à la rénovation des locaux
- I.2 Habitat
 - I.2.1 Promouvoir et faire connaître le Service Public de la Rénovation et de l'Habitat (SPRH)
 - I.2.2 Porter une réflexion à la mise en place d'un outil d'accompagnement à la rénovation énergétique des résidences secondaires
- I.3 Mobilité
 - I.3.1 Développer une mobilité professionnelle bas carbone au sein de Thonon Agglomération
 - I.3.2 Inciter les employeurs du territoire à élaborer leur Plan De Mobilité Employeur (PDME) en s'appuyant sur des exemples concrets
 - I.3.3 Mettre en œuvre le Programme d'Orientation d'Aménagement (POA) Mobilité du PLUIHM, notamment l'axe concernant la réduction des dépenses énergétiques liées aux déplacements
 - I.3.4 Accélérer la transition des transports publics vers les énergies décarbonées, notamment électriques

- I.3.5 Elaborer un Schéma Directeur des Infrastructures de Recharge Electrique (SDIRE)
- I.3.6 Sensibiliser les zones d'activités économiques à la décarbonation des flottes
- I.3.7 Porter une réflexion sur la mise en place d'une offre mobilité bas carbone en adéquation avec les besoins touristiques
- I.4 Territoires
 - I.4.1 Structurer la filière de matériaux biosourcés
 - I.4.2 Accompagner les porteurs de projets sur le volet du bio-climatisme
 - I.4.3 Identifier, étudier et expérimenter les outils permettant d'optimiser le réseau électrique

II Développer les énergies renouvelables du territoire

- II.1 Etudier le potentiel de nouvelles EnR à développer
 - II.1.1 Tester l'opportunité de la cloacothermie sur quelques projets pour expérimenter la filière
 - II.1.2 Tester l'opportunité de l'hydrothermie sur quelques projets pour expérimenter la filière
 - II.1.3 Assurer une veille active sur de nouvelles technologies de production de gaz renouvelable
- II.2 Approfondir la connaissance des EnR en développement dans le cadre de l'application des ZAER
 - II.2.1 Lancer une étude territoriale sur le potentiel et l'organisation de la filière de méthanisation agricole
 - II.2.2 Promouvoir la filière photovoltaïque au travers de projets pilotes pour impulser son développement
 - II.2.3 Participer aux réflexions sur l'opportunité de développer la filière agrivoltaïque
 - II.2.4 Mener une étude locale sur le potentiel de la géothermie de surface sur nappe

III Devenir un acteur moteur de la transition énergétique du territoire

- III.1 Accompagner, conseiller, orienter et mettre en réseau les porteurs de projets
 - III.1.1 Relancer les réflexions autour d'une ALEC ou d'un acteur équivalent sur le territoire
 - III.1.2 Être facilitateur dans le déploiement des réseaux de chaleur
 - III.1.3 Conseiller et orienter dans le choix d'une ENR adaptée au projet
 - III.1.4 Animer un réseau autour de l'énergie
 - III.1.5 Renforcer le partenariat avec les centrales villageoises et la réflexion sur des financements type tiers investisseurs
 - III.1.6 Identifier et lutter contre la précarité énergétique

- III.2 Mener une sensibilisation et animation autour des sujets d'acceptation des énergies renouvelables
 - III.2.1 Renforcer les actions de sensibilisation menées auprès du grand public et des écoles
 - III.2.2 Mener une animation/sensibilisation autour des sujets de l'acceptation des ENR et des aménagements bioclimatiques

7.2 Priorités

Lors du Comité de Pilotage du 14 Mai 2025, un atelier de travail a été réalisé pour prioriser les nouvelles actions proposées. Ces actions "nouvelles" correspondent à celles qui ne sont pas déjà intégrées dans un plan d'actions existant d'un des documents cadres porté par Thonon Agglomération (PCAET, PDME, PLUiHM,...) et qui n'ont pas encore été lancées. Celles-ci sont distinguées en orange des actions déjà inscrites dans les autres plans d'actions.

L'atelier de priorisation avait pour objectif de hiérarchiser, en termes de priorité, ces actions « nouvelles ». Les participants au COPIL ont tous attribué leurs votes respectifs en fonction de leurs propres critères de sélection.

Chaque participant a bénéficié de 5 votes qu'il a pu attribuer à une ou plusieurs actions sans limite de vote par action.

Lors d'une restitution collective, la somme des votes a été réalisée par l'animateur. Les participants ont débattu et procédé à des ajustements/pondérations.

Le résultat des votes a été transcrit dans le tableau général du plan d'action avec une hiérarchisation des priorités reportées en fonction du nombre de votes attribués.

Les 5 actions ayant reçu un nombre de votes majoritaire (entre 8 et 10 votes) sont :

- ❖ III.1.5 Renforcer le partenariat avec les centrales villageoises et la réflexion sur des financements type tiers investisseurs
- ❖ III.1.6 Identifier et lutter contre la précarité énergétique
- ❖ I.1.2 Garantir l'exemplarité dans la construction des bâtiments publics
- ❖ II.2.4 Mener une étude locale sur le potentiel de la géothermie de surface sur nappe
- ❖ I.4.1 Structurer la filière de matériaux biosourcés

Les autres niveaux de priorisation sont intégrés au plan d'action détaillé en annexe.

7.3 Feuille de route

Le plan d'actions détaillé figure en annexe 2 de ce rapport.

8 Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Objectifs du PCAET de Thonon Agglomération en 2050	6
Figure 2 : Graphique du scénario SDE Axe EnR&R par filière	12
Figure 3 : Graphique des productions 2021, des objectifs du PCAET en 2050, du scénario 2050 et des gisements restants (ORCAE) par filière	13
Figure 4 : Graphique du scénario SDE Axe Bâtiment (secteur résidentiel)	18
Figure 5 : Graphique du scénario SDE Axe Bâtiment (secteur tertiaire)	19
Figure 6 : Graphique du scénario SDE Axe Mobilité.....	23

Tableaux

Tableau 1 : Quantification des productions EnR&R actuelles, à venir, objectifs PCAET et gisements (ORCAE / SDE)	10
Tableau 2 : Quantification des productions EnR&R par filière du scénario SDE à horizon 2030 et 2050	16
Tableau 3 : Quantification des efforts à produire sur l'axe bâtiment résidentiel du scénario SDE à horizon 2030 et 2050.....	20
Tableau 4 : Quantification des efforts à produire sur l'axe bâtiment tertiaire du scénario SDE à horizon 2030 et 2050.....	21
Tableau 5 : Quantification des efforts à produire sur l'axe mobilité du scénario SDE à horizon 2030 et 2050.....	24

Annexes

Annexe 1 : Modalités de suivi et de mise à jour des indicateurs du SDE
Annexe 2 : Plan d'actions descriptif du SDE