

Déjà engagée dans la transition énergétique – Plan Climat (2012), démarche Territoire à Energie Positive (2016 puis 2019), CRTE, Territoire Engagé dans la Transition Ecologique (ex-Cit'Ergie) –, la **Communauté de Communes de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc** confirme ses ambitions sur la maîtrise des consommations et la production d'énergie renouvelable sur son territoire via l'élaboration d'un **Schéma Directeur des Energies (SDE)**. Le SDE contient 4 parties :

1. Le diagnostic de la situation énergétique et des opportunités, (page 1)
2. L'étude des potentiels de réduction des consommations et de production d'ENR&R, (page 2)
3. La stratégie énergétique du territoire qui fixe les objectifs à atteindre, (page 5)
4. Le plan d'actions du territoire afin d'atteindre les objectifs ambitieux fixés par la stratégie, (page 7)

Le SDE a été réalisé avec les acteurs concernés du territoire. Il est présenté au travers de cette synthèse.

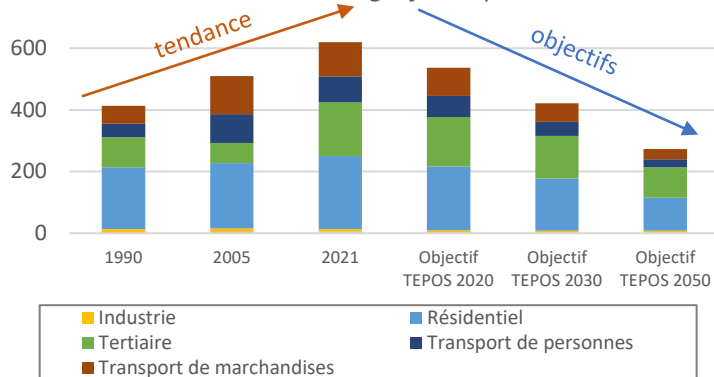
1. Diagnostic énergétique du territoire

D'importantes consommations énergétiques : 620 GWh en 2021



Une dynamique d'évolution des consommations à inverser

Consommation d'énergie finale par secteur



39%

1. Un parc résidentiel énergivore à rénover

- **Poids du chauffage** : 58% des consommations et 80% des émissions de GES du secteur
- **Parc dégradé** : 90% des étiquettes DPE D ou plus (150 kWhEF/m²/an)
- **Importante précarité énergétique** : 17% des ménages. Contexte de hausse des prix de l'énergie : +35% en 5 ans
- **Prédominance des « lits froids »** : 70% de logements vacants ou secondaires sur la collectivité, utilisant plus de fioul

32%

2. Une mobilité traversante colossale

- **3/4 des distances en voiture**, soit 14 500 traversées de la vallée par jour (160 millions km/an)
- **98% d'essence et de gasoil**
- Les **bornes de recharge électrique** et les **bus bioGNV** en développement

28%

3. Le poids du tertiaire tiré par le tourisme

- **Hébergement et restauration** : 40% des emplois, 36% des consommations du tertiaire
- **Alimentation des remontées mécaniques** : 17% des consommations du tertiaire
- **Tertiaire public** : 24% des consommations du tertiaire
- **Commerces et bureaux** : 23% des consommations

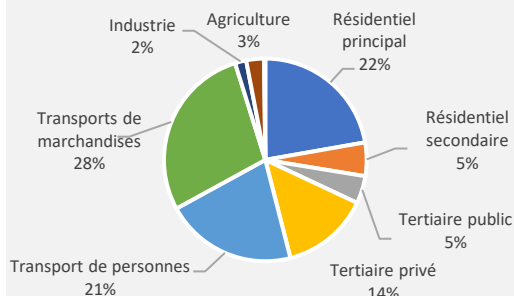
1%

4. Une consommation industrielle très faible



Un territoire dépendant aux énergies fossiles : 57% de l'énergie finale

Emission 2021 de GES par secteur



➔ Contribution au réchauffement climatique

- Emissions du territoire : **100 000 tonnes de CO₂**, soit 11 600 tours du monde en avion
- **Par habitant** : **7,54 tCO₂** (moy. nationale 6,4tCO₂). N.B. il ne s'agit que des émissions territoriales considérées, non de l'empreinte carbone (~ environ 9 tCO₂/an/français)

➔ Menace pour les dépenses et l'indépendance énergétique

- **82 millions d'€ de facture énergétique** en 2021
- Sans action de maîtrise et production, **174 millions d'€ en 2050**

Des leviers de transition énergétique sur le territoire

Une production d'énergie renouvelable locale qui se développe

Grosses centrales hydroélectriques et énergie renouvelable locale

Avec plus **d'1 TWh produit en 2021** (85% issu du barrage d'Emosson), le territoire produit virtuellement 4,6 fois sa consommation d'énergie. Mais l'électricité produite par ces grosses centrales alimente le réseau de transport français et ne peut être considérée comme une énergie locale. Il existe de nombreuses autres solutions :



Le bois, 1^e source de chaleur renouvelable du territoire

33 GWh en 2021. Développement chez les particuliers (poêle, insert cheminée) et via les réseaux de chaleur existants (extension à Vallorcine)



Petite hydro : une production importante

9 GWh en 2021 produits le long des petits cours d'eau via une petite dizaine de centrales



La géothermie de surface, une énergie présente de manière diffuse dans la vallée

Environ 3 GWh/an produits sur le territoire : 11 installations sur nappes et 47 sur sondes produisant chaleur & froid pour du résidentiel et du tertiaire



Photovoltaïque : une production modeste susceptible de doubler

0,2 GWh en 2021 et **0,3 GWh** à l'étude (toits tennis, Centre Technique Municipal) avec des acteurs dynamiques sur le territoire tels que Toits des Cimes

Autres filières (2021) : Pompes à chaleur (9 à 10 GWh), solaire thermique (0,3 GWh).

Total : 55 GWh d'EnR locale en 2021



Des réseaux d'énergie au service de la transition énergétique

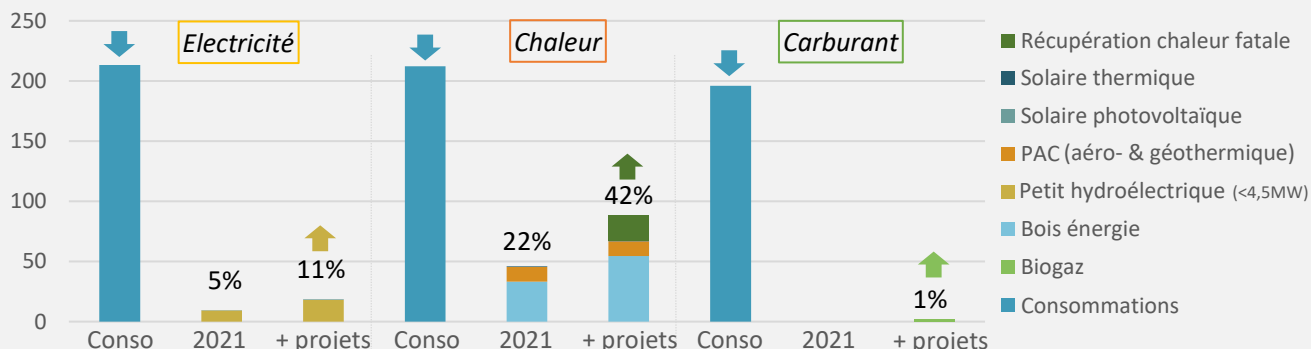
Intégrer les énergies renouvelables sur le réseau électrique : des capacités d'accueil restantes et des opportunités de renforcement du réseau à l'étude

Articuler le réseau de gaz et les nouveaux réseaux de chaleur : permettre la compatibilité des infrastructures existantes et en projet, en cohérence avec les objectifs de réduction des consommations et de transition du mix énergétique

2. Potentiels de réduction des consommations et de production d'ENR&R

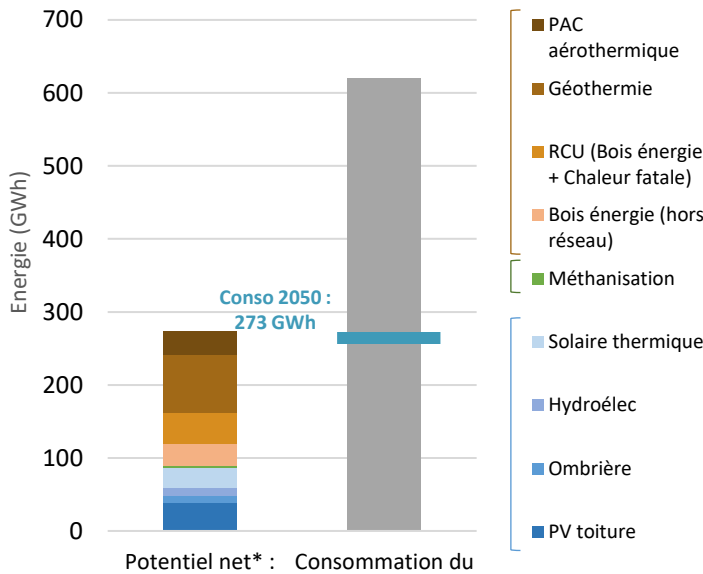
Comparaison entre consommation et production

Production et consommation par vecteur énergétique (2021)



Un potentiel mobilisable de production important : 280 GWh

Consommation actuelle et potentiel de production par filière



*Les grands barrages hydrauliques sont des ouvrages d'enjeu national. Seule la petite hydroélectricité (<4,5 MW) entre dans le périmètre de la CC Vallée de Chamonix Mont-Blanc.

Une production potentielle diversifiée

⚡ 22 % 1. Un potentiel électrique restreint

Solaire photovoltaïque : un levier conséquent de diversification de la production électrique renouvelable

- Des **toitures résidentielles et tertiaires** mobilisables, malgré des contraintes patrimoniales, de structure du bâti et d'ombrages.
- Une réglementation incitant à l'installation de panneaux solaires sur le non-résidentiel déjà existant.
- La dynamique de solarisation des toits est à accélérer (par ex. centrale citoyenne Toit des Cimes) : moins de 0,5 GWh à date, mais un potentiel de **37 GWh**.
- De nombreux **parkings** de grande taille dont la solarisation devient obligatoire en 2026-28 (**9 GWh**).

Hydroélectricité : quelques gisements additionnels

- Les principaux gisements du territoire sont exploités.
- Quelques gisements additionnels (**12 GWh**), certains à l'étude. Attention à l'impact biodiversité et paysage.

🔥 77 % 2. Une production de chaleur potentiellement excédentaire

- **Géothermie de surface** : un potentiel très important (**80 GWh**) malgré quelques zones non-éligibles ou à enjeux (SAGE). Une 40aine d'installations existantes sur sondes, une 10aine sur nappe (3 GWh à date).
- **Solaire thermique** : le résidentiel et des secteurs clés du tertiaire ont des besoins en eau chaude sanitaire adaptés au solaire thermique : **27 GWh** potentiels.
- **Bois énergie** : Une utilisation de la ressource à favoriser via le projet de réseau de chaleur de Chamonix (**43 GWh**), qui permettra l'exploitation des eaux d'exhaure du tunnel du Mont Blanc.
- **PAC aérothermiques** : Un dispositif qui consomme de l'électricité, à développer là où il n'y a pas d'EnR.

🚌 1 % 3. Carburant, un potentiel très limité

Biogaz : Une production locale limitée

- La méthanisation des boues de la station d'épuration des eaux usées est à venir sur le site des Trabets (**1,9 GWh**)
- La station permettrait d'alimenter une quinzaine de bus roulant au bioGNV.
- Le potentiel restant est assez faible, puisque la valorisation matière des biodéchets est priorisée et que la CCVCMB accueille peu d'exploitations agricoles.

Des réseaux à adapter pour permettre une augmentation de la production d'énergie sur le territoire

🏗️ Un réseau électrique robuste, en cours de renforcement

D'ici 2050, le développement à grande échelle de la **production d'électricité photovoltaïque** sera à l'origine des **transformations** les plus notables du **réseau**. D'après Enedis, la production locale d'électricité sera le facteur dimensionnant d'une grande partie des nœuds du réseau.

Sur le territoire de la CC Vallée de Chamonix Mont-Blanc, les **capacités** des réseaux électriques de transport et de distribution sont **dimensionnées / renforcées** afin d'accueillir la production électrique du territoire.

Estimation des capacités d'accueil raccordables

Estimation des puissances électriques à raccorder

33 MW

31 MW



Des potentiels pour des réseaux de chaleur

A partir d'un croisement des données du CEREMA et de l'ORCAE, des zones de forte densité thermique sur le territoire ont été identifiées. La densité linéaire de ces zones a été caractérisée.

Bilan sur l'ensemble des zones :

- Le potentiel net est d'environ **45 GWh**.

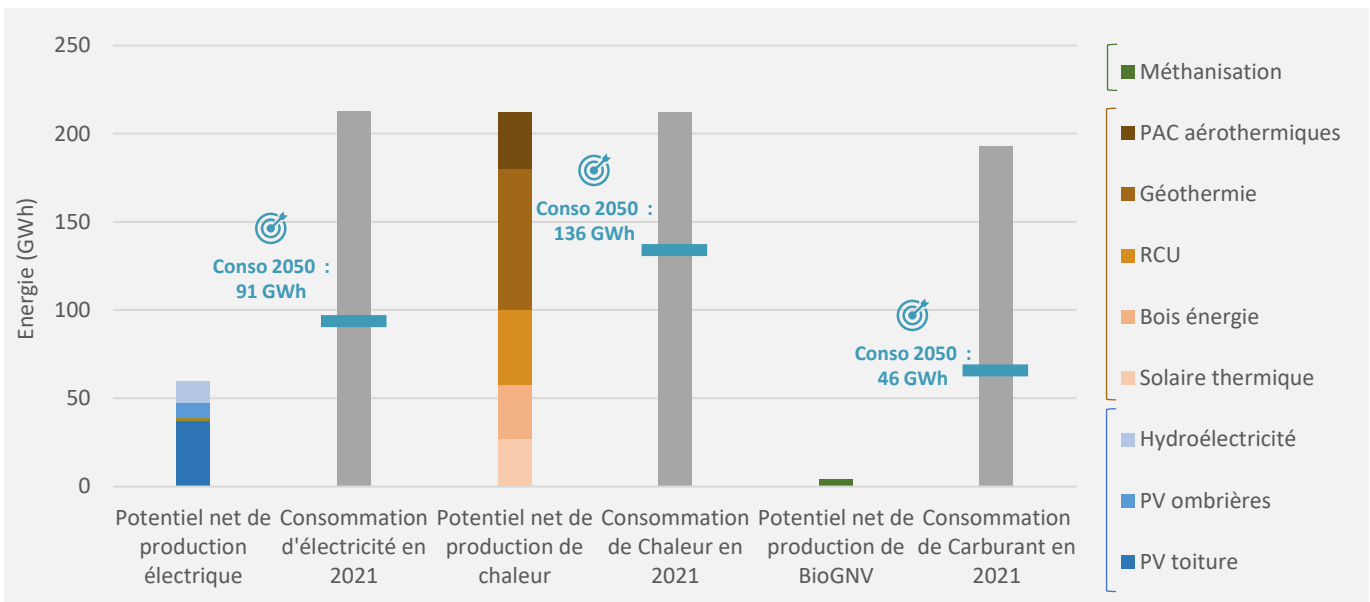


Un réseau de gaz à articuler avec le développement des EnR

Un talon de consommation pour permettre l'injection

L'injection de biométhane (projet de la STEP des Trabets, environ 1 100 Nm³/j) nécessite un débit suffisant. Or la maîtrise des consommations et la substitution des énergies fossiles par des EnR (par exemple le projet de RCU de Chamonix) induira une réduction des consommations de gaz, conformément aux objectifs de réduction de la consommation de gaz naturel (ex. PPE), le gaz distribué par le réseau étant amené à être de plus en plus décarboné.

Comparaison entre potentiel d'augmentation de la production et la baisse de la consommation



Un travail qui permet d'objectiver les potentiels du territoire

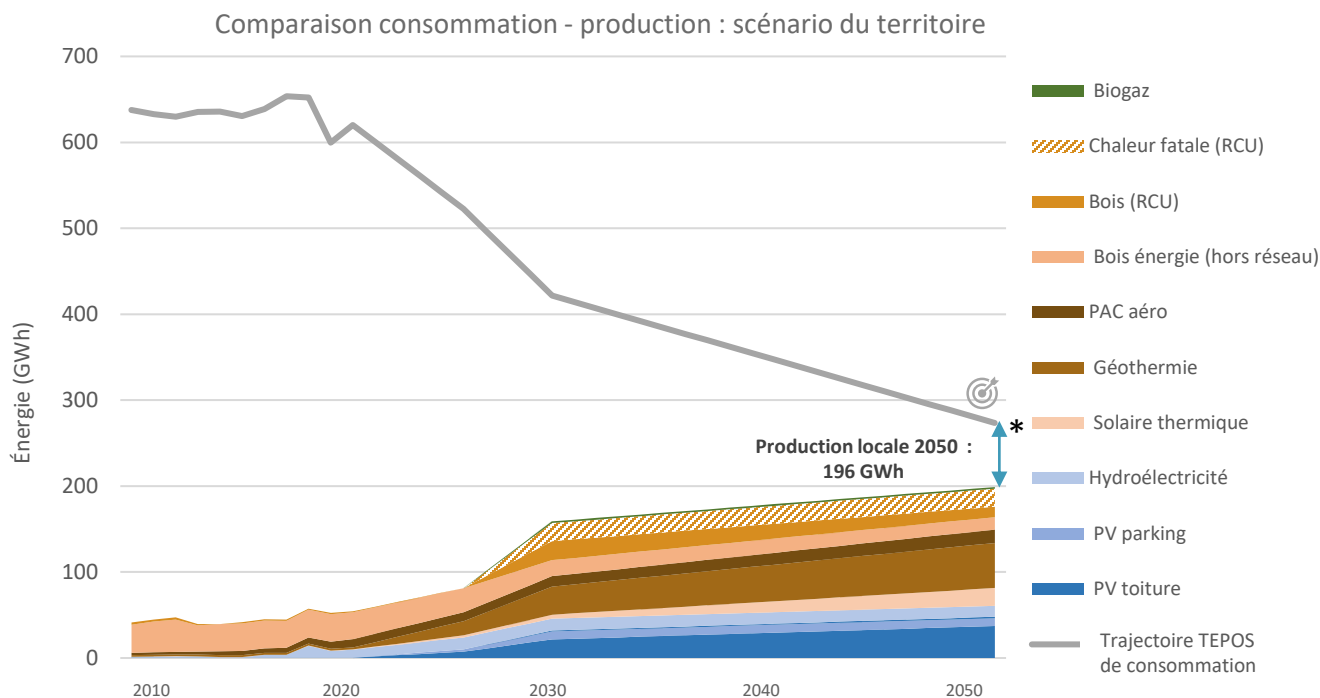
Le territoire peut potentiellement couvrir jusqu'à 45 % de ses consommations actuelles. Cela souligne l'importance de la réduction des consommations pour améliorer l'autonomie énergétique (objectif TEPOS : -34 % dès d'ici 2030).

Des potentiels inégalement répartis par type d'énergie :

- Chaleur** : le territoire peut tendre vers l'autonomie énergétique en matière de chaleur. L'articulation entre les filières doit être précisée selon des critères techniques, financiers, environnementaux...
- Electricité** : malgré un important potentiel de développement du solaire photovoltaïque, la production d'électricité renouvelable du territoire atteindrait au maximum 30 % des consommations actuelles
- Carburants** : il s'agit du premier poste de consommation du territoire et aussi celui pour lequel le potentiel d'énergie renouvelable est le plus faible : le levier de la réduction des consommations est primordial.

3. La stratégie énergétique du territoire

Le scénario énergétique retenu pour le territoire



* La différence entre la consommation et la production sera assurée par les réseaux nationaux électrique et gazier, davantage décarbonés à l'avenir. Une faible partie de cette importation sera composée d'énergies fossiles subsidiaires.

1 scénario ambitieux, 4 orientations



1. Contribuer à l'objectif de neutralité carbone

Ce scénario favorise l'inscription du territoire dans la dynamique nationale pour atteindre la neutralité carbone en réduisant de 83 % les émissions de GES d'ici 2050 par rapport à 1990 (en accord avec la SNCB visant un facteur 6 de réduction par rapport à 1990).



3. Impliquer tous les acteurs du territoire

Le scénario du territoire mobilise l'ensemble des acteurs présents sur le territoire, car tous ont un rôle à jouer dans la transition énergétique :

- Des projets citoyens, via la centrale villageoise Toit des Cimes par exemple
- Des partenariats, avec les acteurs privés du territoire comme les hôteliers, ou GRDF pour le méthaniseur des Trabets
- Une exemplarité de l'administration publique et une animation de la démarche par les collectivités



-56 %

2. Réduire les consommations énergétiques du territoire

La réduction des consommations s'appuie sur 2 piliers de la transition énergétique :

- La sobriété, via l'évolution des comportements
- L'efficacité énergétique, via l'amélioration des performances des systèmes



4. Développer un mix énergétique résilient et diversifié pour améliorer l'autonomie énergétique du territoire

Le mix énergétique territoire souhaité s'appuie sur :

- Les gisements importants, à développer (géothermie, photovoltaïque, solaire thermique)
- Les filières déjà présentes (bois énergie, hydroélectricité)
- Des projets de territoire (réseau de chaleur, méthaniseur intercommunal...)

Il permettra d'atteindre une autonomie énergétique de 77%



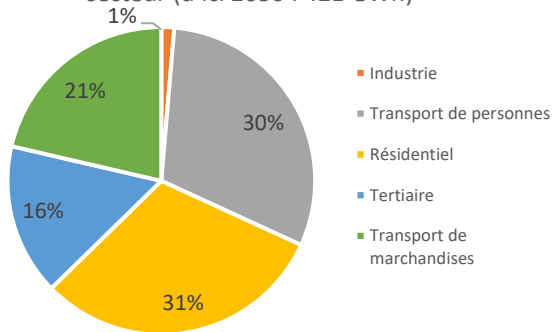
Des objectifs à horizon 2050, un point de passage à 2030

La définition d'une stratégie à long terme est nécessaire pour guider le territoire. **Pour concrétiser l'action, une vision opérationnelle à moyen terme (2030) a été construite.** Les objectifs opérationnels à 2030 ci-dessous traduisent des ambitions territoriales qui dépendent des actions de la collectivité, mais de l'ensemble des acteurs locaux et nationaux.

Consommation

- **Rénovation énergétique** des bâtiments les plus consommateurs (80 bâtiments tertiaires et 1 100 logements résidentiels)
 - **Fin du chauffage au fioul** (1 500 logements à convertir)
 - **Déploiement de bornes IRVE** (80 points de recharges ouverts au public)

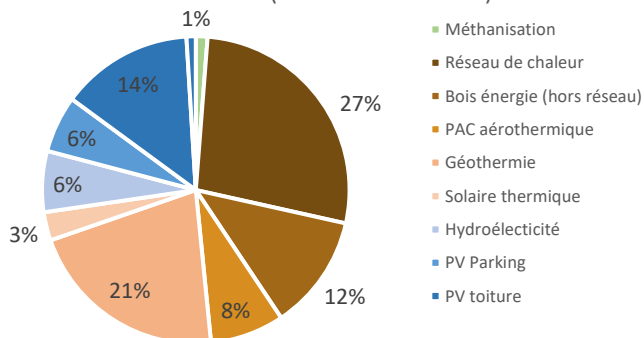
Répartition des baisses d'émissions par secteur (d'ici 2030 : 421 GWh)



Production d'EnR

- Solarisation des **parkings** >1 500 m² et des plus gros potentiels en **toitures non résidentielles**
- Solarisation des **toitures résidentielles** via l'autoconsommation collective
 - **Déploiement de la géothermie** (1 800 logements à équiper)
- **Mise en place du réseau de chaleur** à Chamonix

Répartition de la production énergétique par filière (en 2030 : 158 GWh)



Une orientation stratégique pour répondre aux ambitions du territoire

La CC Vallée de Chamonix Mont-Blanc a élaboré une stratégie pour permettre au territoire de poursuivre la dynamique du scénario du territoire. Cette stratégie est composée de 3 axes :

0. Mobiliser les acteurs autour du SDE



Axe A0 : un écosystème territorial mobilisé pour la transition énergétique

- **Structurer une gouvernance** et animer la dynamique partenariale
- **Acculturer** les citoyens et les acteurs du territoire

1. Réduire les consommations énergétiques de 350 GWh (-56%)



Axe C1 : une politique de sobriété énergétique volontariste

S'appuyer sur :

- Sobriété des **usages**
- Sobriété **dimensionnelle**

76 GWh

Gisement d'économie par la sobriété du bâtiment



Axe C2 : Accélérer le chantier de la rénovation du parc bâti du territoire

Accélérer la rénovation des **résidences** principales et secondaire ainsi que du **tertiaire** en :

- Débloquant les **financements**
- **Structurant la filière**

130 GWh

Gisement d'économie par la rénovation du bâtiment



Axe C3 : Transformer la mobilité du quotidien et le transport des marchandises

Une politique basée sur la réduction des besoins et le développement d'alternatives à la voiture thermique.

Une logistique urbaine repensée :

- **Optimiser** la livraison
- Relancer le **ferroviaire**

144 GWh

Gisement d'économie dans le secteur des transports

2. Produire des EnR&R permettant de remplacer les énergies fossiles (196 GWh)



Axe P1 : Remplacer les énergies fossiles des bâtiments, prioritairement le fioul, en EnR&R (137 GWh)

Substituer les systèmes de chauffage fossiles par des EnR :

Géothermie : pour répondre au besoin de chauffage

Solaire thermique : pour répondre au besoin en eau chaude sanitaire



Géothermie n°1 en production de Chaleur



Axe P2 : Augmenter la production d'électricité renouvelable, notamment en massifiant la production PV (58 GWh)

Massifier la solarisation :

En toiture : solariser les toits ne présentant pas de contraintes techniques



Photovoltaïque n°1 en production d'Electricité

Sur ombrières :

- Solariser les parkings de plus de 500 m²
- Favoriser l'autoconsommation des ombrières de parking via des bornes de recharge

4. Le plan d'actions du territoire

Les phases de diagnostic et de stratégie ont permis de définir **5 grandes hypothèses structurantes** sur lesquelles le plan d'actions s'est construit :

Maitriser de la demande en énergie, notamment en matière de transport :

- Se donner les moyens de tendre vers l'objectif de baisse 32% des consommations d'ici 2030 (et -56% en 2050)

Prioriser le développement d'EnR thermiques :

- Dans le diffus, développement important de la géothermie
- Réseau de chaleur : lancement du projet dès 2024

Réduire la dépendance aux énergies fossiles dans le bâtiment, notamment le gaz naturel

- Objectif 0 combustion d'énergie fossile pour se chauffer en 2050

Solariser de manière conséquente les toits et les parkings

- Initier la démocratisation des panneaux, en cohérence avec le cadre réglementaire et le scénario énergétique retenu (ex. 50% de logements équipés de PV en 2050)

Développer l'hydroélectricité

- Un atout (limité) pour compléter le bouquet EnR
- De petits projets faciles à mettre en œuvre pour compléter la production locale

Le plan d'actions retenu pour le territoire

Le plan d'actions suit les grands axes de la stratégie du territoire afin de répondre de manière efficiente aux enjeux soulevés lors de la phase de diagnostic.



Axe « Acteur » A0 : un écosystème territorial mobilisé pour la transition énergétique

N° action	Nom de l'action	En réponse à quel enjeu présenté dans le diagnostic ?
A0.1	Structurer une gouvernance et animer la dynamique partenariale pour faire vivre le Schéma Directeur	La transition du territoire devra être pérenne et s'effectuera sur le long-terme
A0.2	Acculturer les citoyens et des acteurs du territoire aux enjeux énergétiques	La mobilisation de tous les acteurs du territoire est nécessaire pour réussir la transition.



Axe Consommation et Sobriété - C1 : Une politique de sobriété énergétique volontariste

Impact GES à 2030	Impact énergétique à 2030
- 2 800 tCO2e	- 19 GWh de consommation

C1.1	Mettre les PLU au service de la baisse des consommations : permettre le renforcement de la maîtrise de la Demande en Energie par la sobriété et l'efficacité	Le territoire ne peut couvrir ses besoins en énergie sans réduire ses consommations (Objectif – 56%)
C1.2	Impulser une dynamique de sobriété d'usage auprès des acteurs du territoire	Le résidentiel et le tertiaire privé représentent près de 60 % des consommations du territoire
C1.3	Optimiser la gestion des bâtiments publics et pérenniser les usages exemplaires	Le tertiaire public représente environ 7% des consommations du territoire
C1.4	Accompagner à la réduction des besoins en déplacements, en renforçant l'offre de proximité et en incitant le changement de pratiques	Le transport représente 32 % des consommation du territoire



Axe Consommation et Rénovation - C2 : Accélérer le chantier de la rénovation du parc bâti du territoire

Impact GES à 2030	Impact énergétique à 2030
- 4 560 tCO2e	- 31 GWh de consommation

C2.1	Améliorer la connaissance du parc bâti du territoire	Afin de prioriser les rénovations globales
C2.2	Davantage aider les travaux de rénovation thermique et maximiser leur impact (rénovation globale), notamment les logements collectifs	La rénovation est le second potentiel de réductions des consommations après la sobriété
C2.3	Définir et mettre en œuvre une politique d'accompagnement à la performance énergétique des habitats locatifs/saisonniers	Les habitats saisonniers représentent environ 15% des nuitées du territoire
C2.4	Davantage aider/communiquer sur l'amélioration de performance énergétique du tertiaire, notamment des hôtels	Le tertiaire représente environ 21 % des consommations du territoire
C2.5	Améliorer la performance énergétique des bâtiments publics de la vallée	Les performances énergétiques des bâtiments publics de la vallée sont faibles
C2.6	Encourager le développement d'un écosystème local de professionnels qualifiés en matière de rénovation énergétique	Le nombre de rénovations doit doubler (de 100 rénovations par geste à 200 rénovations globales)



Axe Consommation et Transport - C3 : Transformer la mobilité du quotidien et le transport des marchandises

Impact GES à 2030	Impact énergétique à 2030
- 3 900 tCO2e	- 10 GWh de consommation

N° action	Nom de l'action	En réponse à quel enjeu présenté dans le diagnostic ?
C3.1	Finaliser et mettre en œuvre le Plan de Mobilité Simplifié	Le transport nécessite un plan d'action spécifiques
C3.2	Favoriser la mobilité électrique	Environ 3 % de véhicules électriques ou hybrides rechargeables dans le CCVCMB
C3.3	Amorcer la décarbonation du dernier km par l'optimisation de la logistique	Le transport de marchandises représente 28 % des émissions de GES du territoire
C3.4	Amorcer la réduction des émissions dues au fret par l'accompagnement du changement des pratiques de consommation	Une consommation plus sobre de bien matériel permet de réduire les émissions du fret
C3.5	Utiliser l'influence du territoire pour promouvoir l'accès à la montagne par le train	La CCVCMB accueille des évènements importants et 45,9 % de la clientèle est étrangère.



Axe Production et ENR Thermiques - P1 :
Remplacer les énergies fossiles des bâtiments, prioritairement le fioul, en EnR&R

Impact GES à 2030	Impact énergétique à 2030
- 6 700 tCO2e	+ 66 GWh de production locale

P1.1	Mettre les PLU au service de l'augmentation de la production énergétique : renforcer les exigences de production, faciliter l'installation d'infrastructures de production...	
P1.2	Permettre la démocratisation de la géothermie en faisant connaître la filière et en stimulant la demande	La géothermie est la filière avec le plus fort potentiel (80 GWh) et n'est mobilisée qu'à 3 % de celui-ci
P1.3	Réaliser et accompagner des projets pilotes de production d'EnR thermique, monter l'exemple sur les bâtiments de l'intercommunalité / des communes	La structuration des filières thermiques est nécessaire, leur mobilisation actuelle est très faible par rapport aux potentiels et aux objectifs
P1.4	Réaliser des projets de réseau de chaleur, notamment celui de Chamonix	Le projet de réseau de chaleur représente près de 20% du potentiel de production énergétique du territoire
P1.5	Mettre en œuvre et optimiser le projet de biométhanisation de la station d'épuration des Trabets	La totalité du potentiel de la méthanisation pourrait être atteint grâce à ce projet
P1.6	Communiquer sur les possibilités de renouvellement des systèmes de chauffage	Les systèmes de chauffage du territoire sont vieillissants et fossiles (26% des résidences principales sont chauffées au fioul)



Axe Production et ENR Electriques - P2 :
Augmenter la production d'électricité renouvelable, notamment en massifiant la production PV

Impact GES à 2030	Impact énergétique à 2030
- 630 tCO2e	+ 35 GWh de production locale

P2.1	Accélérer le déploiement du PV en étant exemplaire sur les bâtiments publics et en mettant en œuvre les obligations de solarisation sur toiture	Le photovoltaïque en toiture présente le 1er potentiel de production d'électricité renouvelable du territoire
P2.2	Accélérer le déploiement du PV sur parking en mettant en œuvre les obligations de solarisation	La solarisation des parkings permet de mobiliser près de 5% du potentiel de production énergétique du territoire
P2.3	Poursuivre et encourager le développement de projets participatifs	Les projets participatifs et l'autoconsommation favorisent la sobriété
P2.4	Compléter la production hydroélectrique du territoire en développant les potentiels additionnels pertinents	La production hydroélectrique est une filière historique du territoire, dont le développement est maîtrisé.