

Bilan énergétique

et potentiels énergétiques locaux

Grand Chasseral

2026

Table des matières

1. Préambule	3
2. Cadre légal et stratégique	3
Niveau fédéral	3
Niveau cantonal	4
Rôle des communes	4
Rappel des notions	4
3. Portrait régional	5
Population	5
Routes	5
Parc immobilier	5
4. Bilan énergétique	6
Besoins en chaleur	6
Consommation d'électricité	7
Consommation liée à la mobilité	7
Consommation totale	7
Consommation future	8
5. Bilan climatique	9
Mesures prioritaires	9
6. Avenir énergétique	10
Electrification des usages	10
Objectifs cantonaux pour la chaleur	10
7. Stratégie énergétique	11
Sobriété énergétique ⚡ 💧	11
Efficacité énergétique ⚡ 💧	11
Promotion des énergies renouvelables ⚡ 💧	11
8. Potentiels énergétiques locaux	12
Energie solaire photovoltaïque ⚡	12
Energie éolienne ⚡	12
Energie hydraulique ⚡	13
Biogaz ⚡ 💧	13
Solaire thermique 💧	14
Bois 💧	14
Géothermie 💧	15
Eaux souterraines 💧	15
Chaleur de l'environnement et rejets thermiques 💧	16
9. Suite de la démarche	16
10. Sources de données	17

Impressum

Juin 2026

Association Jura bernois.Bienne (Jb.B) - Rue Pierre-Pertuis 1 - 2605 Sonceboz-Sombeval

Rédaction : David Vieille, collaborateur scientifique, Jura bernois.Bienne

Relecture : Jean-Luc Juvet, conseiller en énergie du Jura bernois

1. Préambule

Ce bilan énergétique et climatique a été réalisé par l'association Jura bernois-Bienne (Jb.B) dans le cadre du programme Région-Énergie Grand Chasseral 2026-2027. L'un des deux projets subventionnés par la Confédération consistait à offrir à chacune des 39 communes du Jura bernois un bilan énergétique communal et un accompagnement dans la mise en route de projets énergétiques concrets.

Ce bilan régional offre ainsi une vue d'ensemble des consommations énergétiques, des gisements disponibles sur le territoire et des enjeux d'une transition énergétique réussie. Il peut ainsi servir de base à une stratégie énergétique régionale. Une actualisation périodique de ce bilan pourra à terme permettre de suivre l'évolution d'indicateurs mesurables et de les comparer à la trajectoire visée par les stratégies cantonale et fédérale.

2. Cadre légal et stratégique

Niveau fédéral

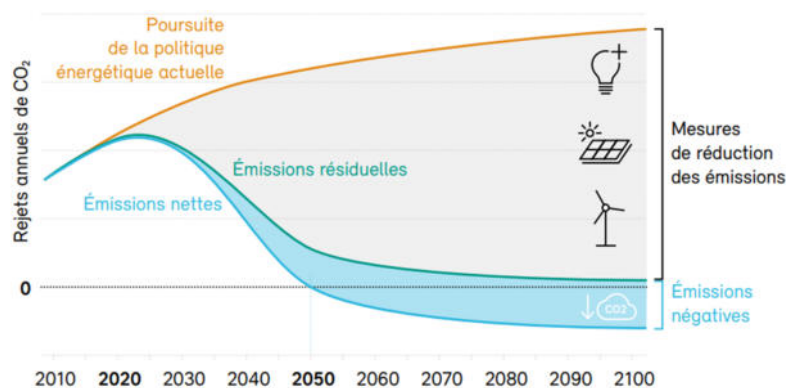
Constitution fédérale

Art. 89 Cst. : « la Confédération et les cantons s'emploient à promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économiquement optimal et respectueux de l'environnement, ainsi qu'une consommation économe et rationnelle de l'énergie ».

Stratégies fédérales

La *Stratégie climatique à long terme 2050* inscrit l'objectif de **zéro émission nette d'ici à 2050**. Cet objectif est inscrit dans la Loi sur le climat et l'innovation (LCI), acceptée en votation en 2023.

Les émissions résiduelles difficiles à éviter devront être compensées par des technologies dites d'émission négative (NET).



La *Stratégie énergétique 2050* vise la réduction des émissions de CO₂ liées à la consommation d'énergie. Elle doit permettre de sortir du nucléaire, d'augmenter l'efficacité énergétique et la part des énergies renouvelables, sans mettre en péril ni la sécurité d'approvisionnement ni le caractère peu coûteux de l'approvisionnement énergétique. Les indicateurs sont suivis sur le site www.energiemonitoring.ch.

Enfin, la *Stratégie Chaleur 2050* propose 10 mesures pour réduire l'impact climatique de ce domaine : électrification, efficacité des bâtiments, réseaux thermiques, industrie, etc. Les besoins en chauffage et en eau chaude des bâtiments doivent notamment baisser de 20% entre 2020 et 2035 et être couverts aux deux tiers par des énergies renouvelables.

Loi sur l'énergie (LEne)

La LEne fixe les objectifs de la politique fédérale :

- Utiliser l'énergie de manière économe et efficace, notamment en visant les réductions suivantes (par rapport au niveau de l'an 2000) :
 - Consommation énergétique par personne : -43 % d'ici à 2035 ; -53 % d'ici à 2050.
 - Consommation électrique par personne : -13 % d'ici à 2035 ; -5 % d'ici à 2050.
- Recourir aux énergies renouvelables, notamment :
 - Augmenter la production d'électricité d'origine hydraulique,
 - Atteindre 35 TWh d'électricité renouvelable d'ici à 2035 (hors hydraulique) et 45 TWh en 2050,
 - Réduire les importations d'électricité en hiver.

La loi sur le CO₂, sur l'énergie nucléaire (LENu), sur l'approvisionnement en électricité (LApEI), sur les forces hydrauliques (LFH) et sur le climat et l'innovation (LCI) sont les autres instruments législatifs en vigueur.

Niveau cantonal

Stratégie énergétique du Canton de Berne

La stratégie définit les objectifs de la politique énergétique du Canton de Berne, et vise à parvenir à une société à 2000 watts (actuellement 5000 watts) et à une tonne d'émissions de CO₂ par habitant et par an. D'ici à 2035, l'objectif est de parvenir à une société à 4000 watts.

Objectifs sectoriels à 2035 :

1. Production de chaleur : < 50'000 générateurs de chaleur fossiles (2023 : 104'000).
2. Mobilité : 50 % des véhicules en circulation sont électriques (2023 : 3.3 %).
3. Production d'électricité : 90 % d'énergies renouvelables (2023 : 77 %), + 4500 GWh/an d'ici 2035.
4. Utilisation de l'énergie : diminution de 20 % du besoin en chaleur par rapport à 2006 (2023 : +8%).
5. Développement territorial : 60 plans directeurs communaux de l'énergie (2023 : 50).

Loi cantonale sur l'énergie (LCEn)

La LCEn fixe des exigences contraignantes pour réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ dans le secteur du bâtiment. Elle impose notamment des standards énergétiques pour les nouvelles constructions et rénovations, limite progressivement le recours aux chauffages fossiles et exige l'intégration d'énergies renouvelables lors de transformations importantes.

Les communes participent à sa mise en œuvre à travers la délivrance des permis de construire, le contrôle du respect des normes, mais aussi via leur planification territoriale et la gestion de leurs bâtiments propres.

Adaptation aux changements climatiques

Le Canton fixe par ailleurs des règles en termes de planification territoriale, de gestion des risques naturels (crues, glissements), de protection des forêts, ou encore de sécurisation de l'approvisionnement en eau.

Rôle des communes

Même si les bases légales sont fixées au niveau fédéral et cantonal, les communes ont un rôle stratégique majeur à jouer dans leur mise en œuvre :

- En tant que **propriétaire** : bâtiments communaux, éclairage public, infrastructures sportives, réseaux, forêts et pâturages.
- En tant qu'**autorité d'aménagement**, via son PAL (notamment règlement des constructions) et sa planification énergétique locale.
- En tant qu'**acteur de proximité**, elle peut soutenir l'information aux citoyens, octroyer des aides et soutenir des projets locaux (chauffages à distance, solaire).
- En tant qu'échelon en première ligne de la **gestion des risques climatiques** : sécurisation de l'approvisionnement en eau, gestion des eaux pluviales, protection contre les crues, lutte contre les îlots de chaleur (ville-éponge), etc.

Rappel des notions

La **puissance** (en kW), détermine la vitesse à laquelle l'énergie est consommée ou produite. L'**énergie** (en kWh) détermine la quantité totale consommée ou produite sur une durée. $\text{Energie} = \text{Puissance} \times \text{Temps}$.

Par analogie, la puissance correspond au débit d'un robinet (en L/min) alors que l'énergie est le volume total d'eau (en L) obtenu après un certain temps.

1 kWh = 1 kW utilisé pendant 1 heure ou 200 W pendant 5 h.

Pour rappel, 1 GWh = 1'000 MWh = 1'000'000 kWh.

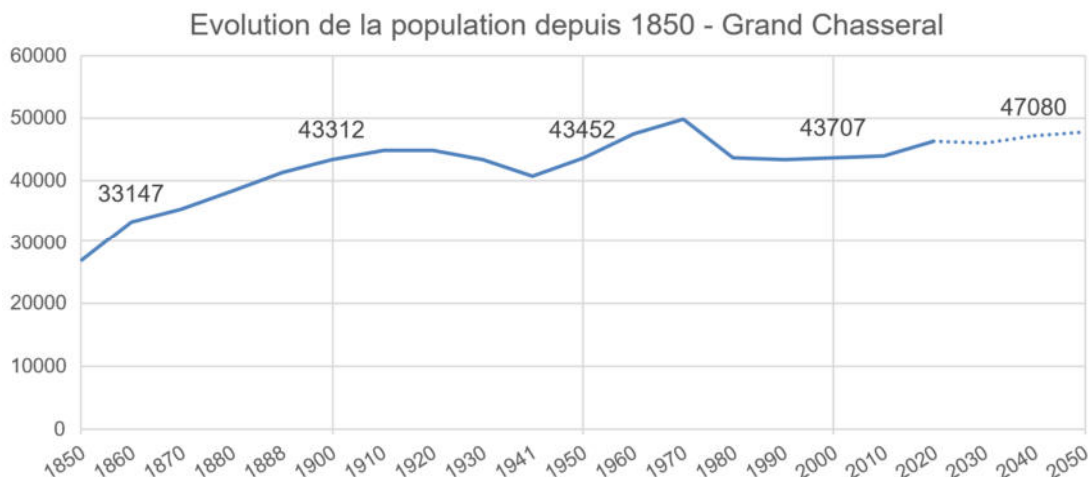


3. Portrait régional

Population

La région Grand Chasseral compte 46'931 habitants répartis dans 21'393 ménages.

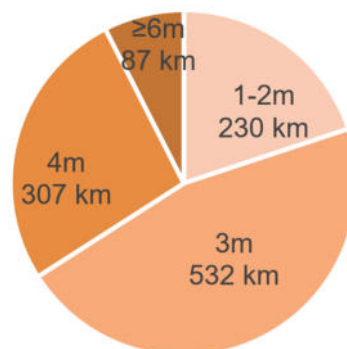
Le scénario de référence de l'évolution démographique dans le Jura bernois table sur une augmentation de 3.66% entre 2025 et 2050 (+2.17% en 2040) pour atteindre 47'767 habitants en 2050.



Routes

Le saviez-vous ? L'ensemble des routes « en dur » de la région a une longueur totale de 1'169 km, dont 939 km de routes supérieures à 3m de large et 230 km de chemins jusqu'à 2m.

Au total, les routes et chemins en dur couvrent une surface de 389 hectares, soit la superficie du territoire communal de Belprahon. Les autoroutes ne sont pas comptées ici.



Parc immobilier

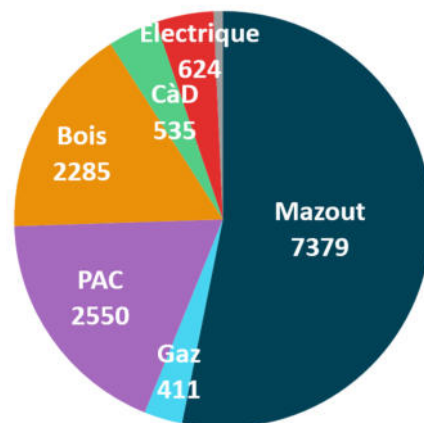
Le parc immobilier du Grand Chasseral se compose de 13'907 bâtiments d'habitation, dont 8'168 maisons individuelles.

La majorité des bâtiments sont chauffés au mazout (53%), suivi par les pompes à chaleur (18%) et les chauffages au bois (16%), selon le Registre fédéral des bâtiments et des logements (RegBL).

Ainsi, 4 bâtiments sur 10 sont chauffés par une source d'énergie renouvelable.

Les données de chauffage du RegBL sont issues du recensement de la population de l'an 2000 et des demandes de permis de construire.

Elles sont régulièrement actualisées sur la base de données cantonales (contrôle des installations de combustion, CECB, subventions, etc.).



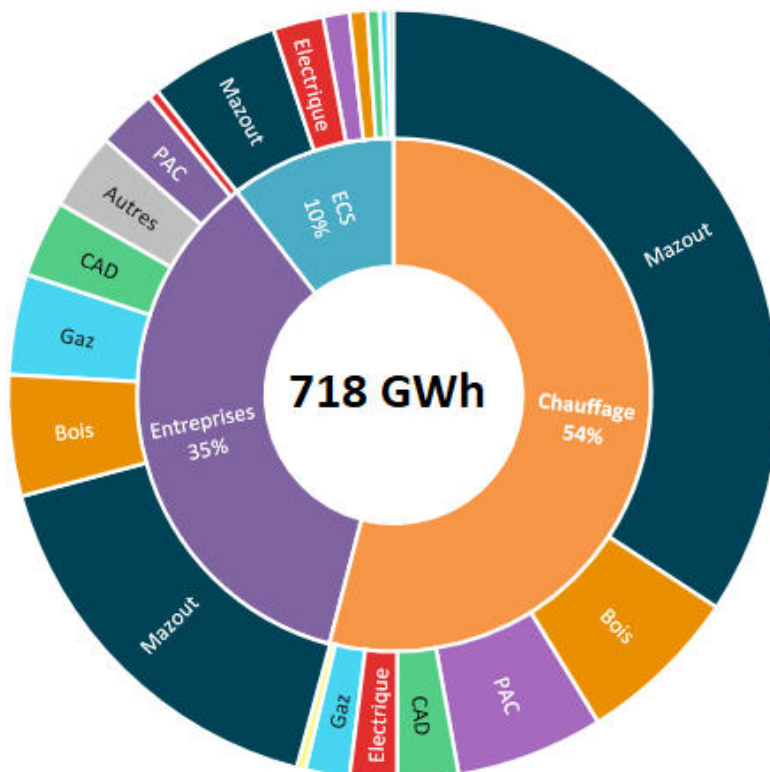
4. Bilan énergétique

Besoins en chaleur

Les bâtiments d'habitation consomment 463 GWh/an pour la production de chaleur (chauffage + eau chaude sanitaire).

Celle-ci provient à 63% de sources fossiles (mazout, gaz) et 37% de renouvelables. La part renouvelable est en progression constante, mais la marge de progression est encore importante pour atteindre l'objectif cantonal de 70% en 2035.

A cela s'ajoutent encore 255 GWh de chaleur liée aux entreprises (dont au moins 59% fossile), soit un total de 718 GWh/an pour la production de chaleur, l'équivalent de 69 millions de litres de mazout.

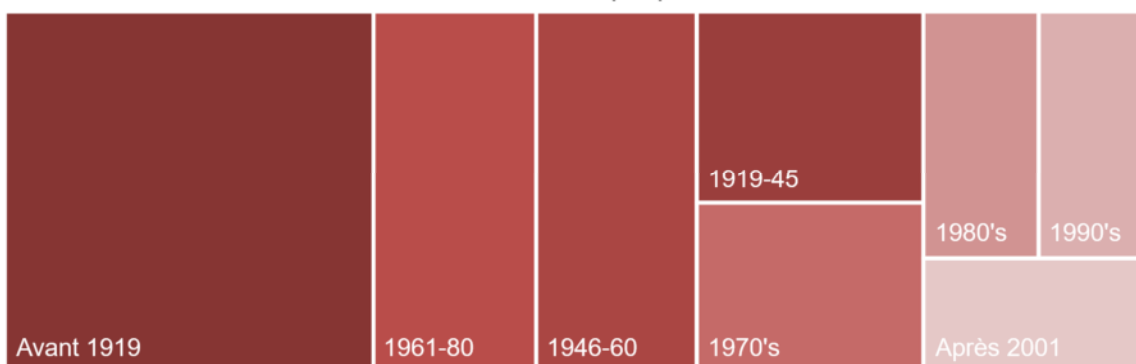


Les bâtiments d'habitation construits avant 1980 (71% du total) accaparent 80% des besoins de chauffage. Ceux-ci disposent souvent d'une enveloppe thermique insuffisante et consomment 4 fois plus d'énergie qu'un bâtiment récent.

En assainissant ces bâtiments, la consommation actuelle de chaleur pourrait diminuer de moitié.

Concrètement, le taux de rénovation (actuellement ~1%) devrait doubler, ce qui veut dire que 278 bâtiments devraient être rénovés chaque année.

Besoins en chaleur des bâtiments par période de construction



Consommation d'électricité

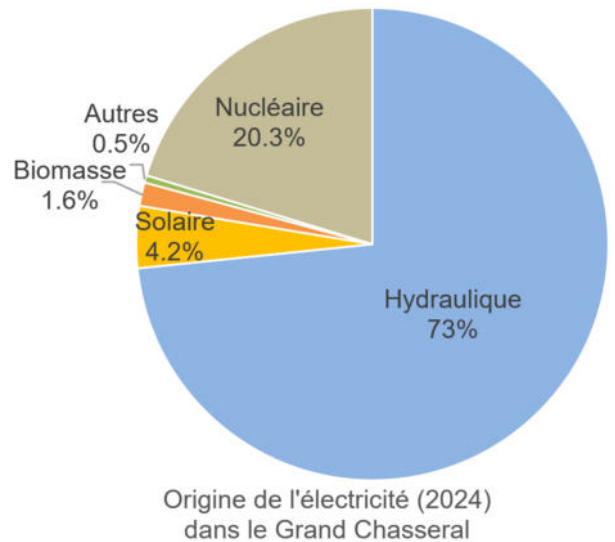
Les communes du Grand Chasseral ont consommé 305 GWh d'électricité au cours des 12 derniers mois, soit 6'500 kWh/hab.an.

Les ménages consomment 37 % du total.

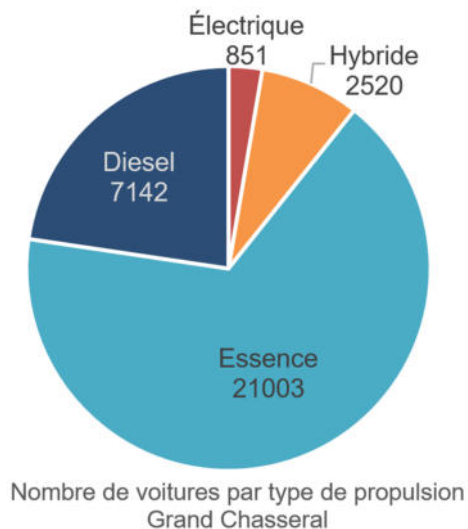
La région est alimentée en électricité par plusieurs fournisseurs d'électricité: BKW, La Goule et les services techniques de plusieurs communes, regroupées sous l'égide de SACEN.

Selon le marquage de l'électricité 2024 disponible sur strom.ch, 80% de l'électricité fournie dans la région est d'origine renouvelable.

La stratégie énergétique 2006 du canton vise l'objectif de 90% d'électricité renouvelable en 2035.



Consommation liée à la mobilité



En 2024, l'OFS recensait 31'546 voitures de tourisme dans les communes du Grand Chasseral, soit 4'021 de plus qu'en 2010 (+15%).

En tenant compte des distances moyennes journalières parcourues dans le Jura bernois, la consommation des 30'665 véhicules thermiques et hybrides est estimée à 32 millions de litres de carburant par année (292 GWh/an).

Les 851 véhicules 100% électriques ne représentent actuellement que 2.7% de ce parc. Ceux-ci consomment environ 2.6 GWh/an.

Selon les prévisions, la moitié des voitures seront électriques en 2035, soit 15'773 véhicules en circulation. Ce changement progressif nécessitera une infrastructure de recharge publique adaptée.

NB: Les 4'829 motocycles et les 6'000 véhicules de transport, agricoles ou industriels immatriculés dans la région ne sont pas considérés dans ce bilan car leur consommation de carburants est difficile à estimer.

Consommation totale

Le graphique suivant représente la consommation locale d'énergie (*scope 1*) au niveau régional. Certains flux d'énergie comme l'énergie grise ne sont pas évalués ici. L'électricité comprend la consommation des pompes à chaleur, des chauffages électriques et des voitures électriques.



Cette illustration permet de mettre en exergue l'importance de la production de chaleur dans la consommation énergétique globale, comparée à l'électricité notamment.

Ainsi, le fait de baisser une vanne thermostatique ou d'optimiser les réglages de la chaudière a un impact bien plus grand qu'éteindre une lumière ou un appareil en veille (même si chacun de ces gestes compte).

Consommation future

Projetons-nous un instant **en 2035**. Un futur où les objectifs de la stratégie énergétique cantonale sont atteints, également au niveau régional :

- La moitié des chauffages au mazout sont remplacés par des énergies renouvelables (3/4 par des pompes-à-chaaleur et 1/4 par du bois).
- La moitié des véhicules en circulation sont électriques (avec une efficacité énergétique multipliée par 3 par rapport aux voitures thermiques).
- Les besoins de chaleur ont diminué de 20%.
- L'efficacité électrique s'est améliorée de 10%.

La consommation électrique totale de la commune s'élèverait à 355 GWh/an (contre 305 GWh aujourd'hui).

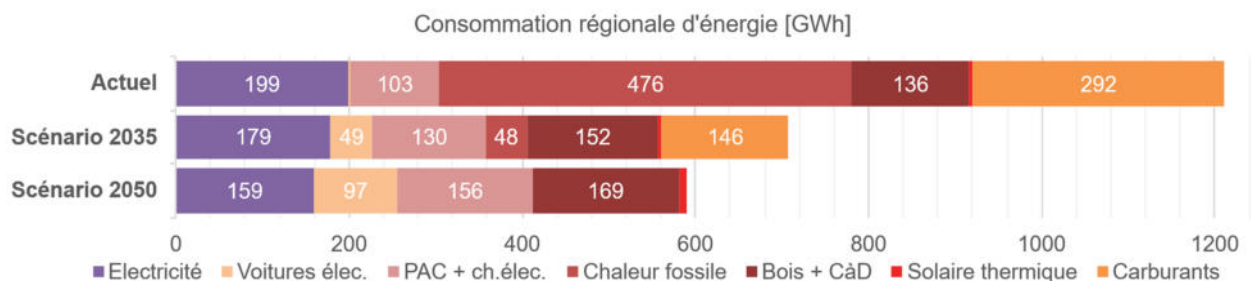
Cette énergie pourrait être couverte par 790'000 panneaux photovoltaïques (soit 174 hectares, c'est-à-dire une surface carrée de 1318m de côté) ou par 49 éoliennes, variations journalières et saisonnières mises à part.

Voyageons encore **jusqu'en 2050**. Les projections deviennent plus hasardeuses, mais nous pouvons imaginer un scénario où :

- Tous les chauffages au mazout ont disparu (remplacé aux 3/4 par des pompes-à-chaaleur 1/4 par du bois).
- Toutes les voitures sont électriques.
- Les besoins de chaleur ont diminué de 30%.
- L'efficacité électrique s'est améliorée de 20%.

Les besoins en électricité s'élèveraient alors à 408 GWh/an, soit 34% de plus qu'en 2025.

Cette énergie pourrait être couverte par 906'000 panneaux photovoltaïques (199 hectares, ou un carré de 1412m de côté) ou par 57 éoliennes.



Dans les deux scénarios, les variations journalières et saisonnières ne sont pas considérées. Il faudrait donc en plus compter sur des **infrastructures de stockage** d'énergie :

- batteries et voitures électriques bidirectionnelles,
- barrages hydroélectriques,
- réservoirs de chaleur saisonniers,
- vecteurs d'énergie capables d'équilibrer l'offre et la demande sur de longues périodes (comme l'hydrogène),
- etc.

En résumé, l'électrification des usages (voir aussi chap. 7) nécessitera un mix énergétique composé de plusieurs sources d'énergie complémentaires. Le solaire et l'éolien, couplés à système de stockage, permettent par exemple d'obtenir une électricité disponible plus de 85% du temps.

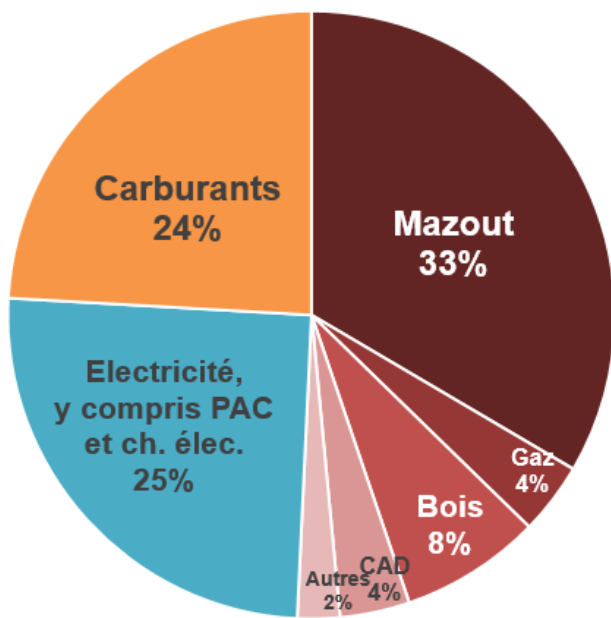
5. Bilan climatique

L'objectif de neutralité climatique d'ici 2050 implique une transformation drastique du système énergétique.

La comparaison de la consommation finale d'énergie de chaque secteur par rapport aux émissions de gaz à effet de serre met en évidence l'impact des sources d'énergie fossiles sur l'effet de serre et les dérèglements climatiques.

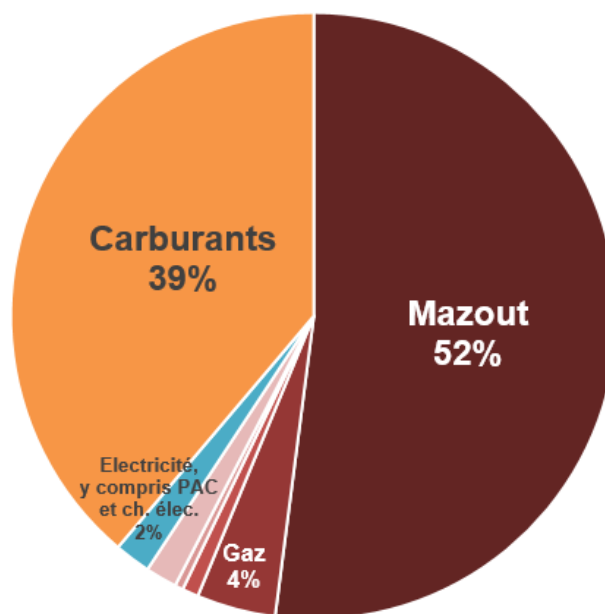
En effet, la combustion de produits pétroliers (carburants, mazout et gaz) fournit 61% des besoins en énergie, mais génère 95% des émissions directes de gaz à effet de serre liés à la consommation énergétique.

Consommation d'énergie



1'212 GWh
25'800 kWh/hab.

Emissions de gaz à effet de serre



total Grand Chasseral
par habitant

252'412 t CO₂-éq
5.4 t CO₂-éq/hab.

Mesures prioritaires

Afin de réduire efficacement l'impact climatique de la région, les mesures suivantes sont prioritaires :

- Remplacement des chauffages au mazout
- Amélioration de l'enveloppe thermique des bâtiments
- Solutions de mobilité alternative : développer l'électro-mobilité, favoriser la mobilité douce (vélo, marche), encourager le partage de véhicules (autopartage, covoiturage) et les transports publics.
- Développement de la production d'énergie solaire.

A noter toutefois que les émissions en Suisse ne sont qu'une partie de la réalité. Celles produites à l'étranger pour la fabrication de biens importés en suisse représentent 75 % des émissions totales dont la Suisse est responsable (état: 2023). La consommation de biens matériels a donc également un impact considérable.

6. Avenir énergétique

Electrification des usages

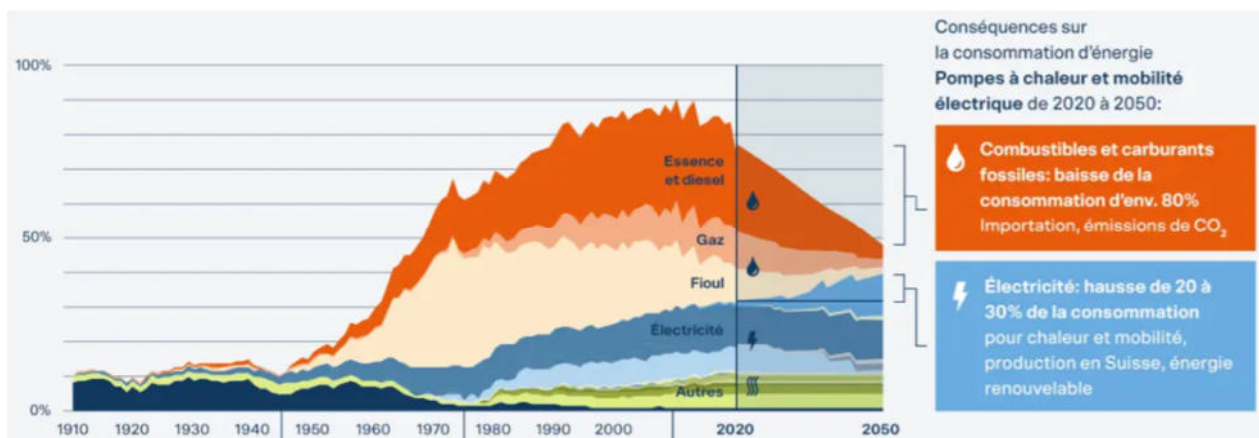
Afin de remplacer les combustibles fossiles, la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération tend vers une électrification des usages finaux : chauffage par pompes à chaleur, mobilité électrique, etc.

Ce changement de paradigme entraînera des conséquences importantes :

- Amélioration de l'efficacité énergétique d'un facteur 3, grâce aux PAC et aux voitures électriques.
- Augmentation de 20 à 30% des besoins en électricité : de 58 TWh en 2025 à ~75 TWh d'ici 2050.
- En conséquence, les consommations de carburants, mazout et gaz devraient baisser d'environ 80%, ce qui limitera les émissions directes de gaz à effet de serre.

Ces projections concernent le territoire suisse. Elles peuvent varier fortement d'une région à une autre selon les spécificités locales (industrie, potentiels énergétiques à disposition localement, etc.).

De plus, l'autoconsommation solaire devrait avoir un impact considérable à l'avenir, où la production et le stockage d'électricité se fera de plus en plus à l'échelle des consommateurs.



Scénario du TCS concernant l'évolution des consommations d'essence, de diesel et d'électricité.

Objectifs cantonaux pour la chaleur

Pour la chaleur des bâtiments, la Stratégie énergétique cantonale vise deux objectifs à l'horizon 2035 :

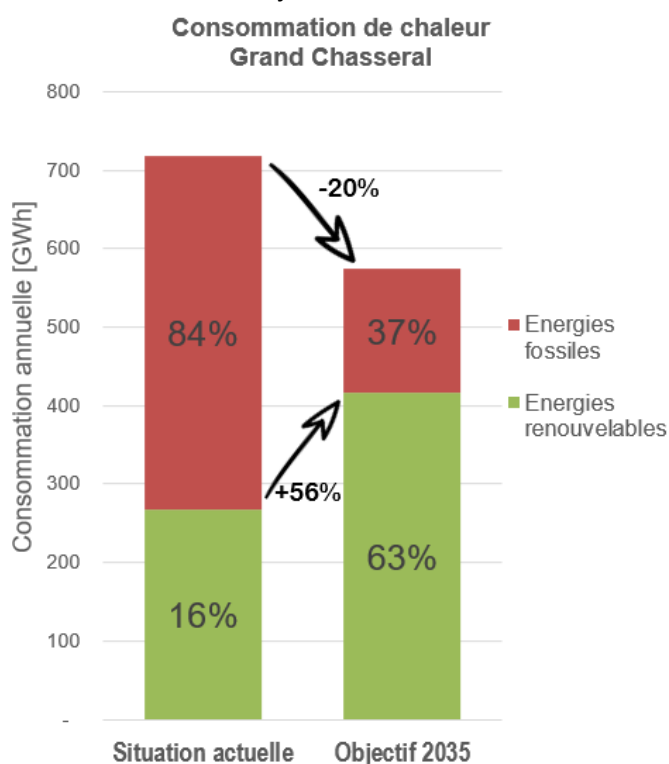
- Réduire les besoins de chaleur de 20%.
- Atteindre <50'000 générateurs de chaleur fossiles (contre 104'000 en 2023).

A l'échelle de la région, cela implique, d'ici à 2035:

1. d'économiser 140 GWh de chaleur en rénovant les bâtiments,
2. d'atteindre au maximum 3660 générateurs de chaleur utilisant de l'énergie fossile (contre 6900 recensés à ce jour), soit 324 remplacements par an pendant 10 ans.

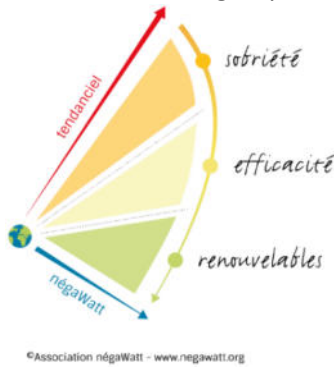
Ces deux mesures combinées permettront d'atteindre une part de chaleur renouvelable de 72% (416 GWh) et d'éviter chaque année la combustion de l'équivalent de 28 millions de litres de mazout.

En 2050, la chaleur devrait être 100% renouvelable.



7. Stratégie énergétique

Une transition énergétique réussie se base sur trois piliers fondamentaux :



1. **Sobriété** : éviter les consommations inutiles
Baisser la température des locaux, ne pas chauffer les locaux vides...
2. **Efficacité** : utiliser moins d'énergie pour le même besoin
Isoler, optimiser la chaufferie, remplacer les appareils énergivores...
3. **Renouvelables** : se détourner du fossile et du nucléaire
Chauffer au bois et au solaire thermique, courant « vert » pour la PAC...

Les exemples en italique ci-dessus concernent le chauffage, mais ces principes s'appliquent à d'autres domaines : éclairage, mobilité, eau, etc.

Sobriété énergétique ⚡ 💧

Réduire les besoins c'est économiser à long terme. L'énergie la moins chère est celle qu'on ne consomme pas.

Eclairage public

A Champoz, la consommation liée à l'éclairage public a été fortement réduite en procédant à une extinction partielle de 0h30 à 5h30. La télécommande basée sur le signal BKW a été activée, une intervention simple, peu coûteuse et ne nécessitant pas de changer tout le luminaire.

A Villeret, le pilotage individuel de chaque candélabre est possible grâce à une commande à distance.

Efficacité énergétique ⚡ 💧

Isolation périphérique

A Tramelan, un collège protégé au niveau fédéral a été isolé avec 3 cm de crépi isolant haute performance afin d'améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment tout en répondant aux exigences du patrimoine.

Optimisation des chauffages existants

La commune de Sonvilier a équipé un de ses bâtiments locatifs de la solution **Yord**, un dispositif permettant d'anticiper au plus juste les besoins en chaleur grâce aux données météo et à l'intelligence artificielle. Après un an d'utilisation, les besoins de chauffage ont diminué de 32%, sans aucune perte de confort. L'économie bénéficie directement aux locataires grâce au contrat de performance énergétique (CPE).

A Tramelan, plusieurs bâtiments communaux sont équipés d'un éco-module Swiss Energy Efficiency. Fixé sur le gicleur des chaudières mazout et gaz, le module **Swiss2e** améliore la combustion, ce qui permet d'économiser 10 à 20% d'énergie et de réduire les émissions de polluants (CO, CO₂, HC, NO_x, SO_x).

Autopartage

La commune de Valbirse met à disposition un véhicule Mobility, offrant ainsi une solution de mobilité durable aux habitants non motorisés et aux personnes de passage.

Promotion des énergies renouvelables ⚡ 💧

Approvisionnement en courant « vert »

En optant pour une électricité 100% renouvelable et locale, la commune active une mesure simple qui contribue à un approvisionnement plus écologique et résilient.

Electromobilité

En installant des bornes de recharge publiques, une commune facilite l'acquisition de véhicules électriques, plus efficient d'un point de vue énergétique. La commune de Saint-Imier offre 7 points de recharge publics répartis sur 4 bornes et octroie une subvention de CHF 200.- à l'achat d'une borne Smotion.

8. Potentiels énergétiques locaux

L'abandon progressif des énergies fossiles nécessitera de recourir davantage aux énergies renouvelables.

Si le solaire jouera une place importante, plusieurs gisements pour la production de chaleur (☀) et/ou d'électricité (⚡) locales peuvent renforcer la sécurité énergétique de la commune.

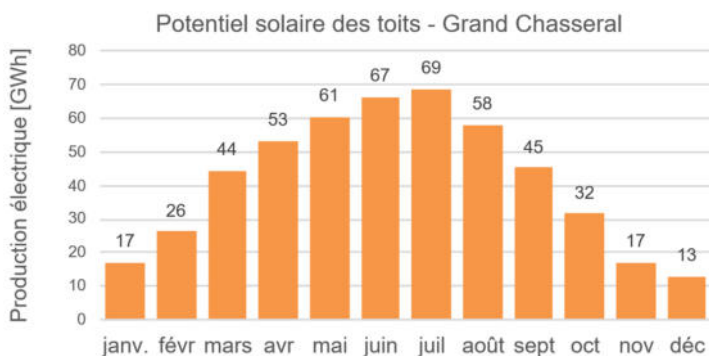
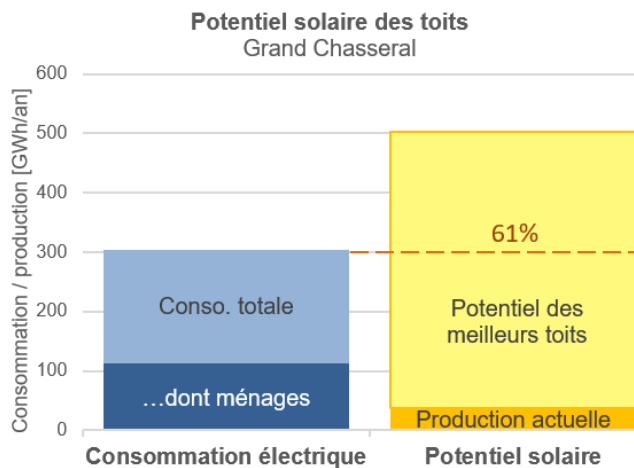
Energie solaire photovoltaïque ⚡

Les toits les plus appropriés* de la région cumulent un potentiel de production solaire de 502 GWh/an.

Équiper 61% de ces toits par des panneaux solaires photovoltaïques pourrait couvrir la consommation électrique annuelle de la région (305 GWh).

A ce jour, 7.5% du potentiel solaire est déjà installé (54 MWp sur un potentiel de 711 MWp).

* Seuls les pans de toits supérieurs à 10 m² et bien exposés sont considérés, avec une couverture à 70% par des panneaux solaires, selon la méthodologie de l'Office fédéral de l'énergie (toitsolaire.ch).



Il faut toutefois considérer que le solaire produit 70 % de son énergie en été.

En hiver, lorsque la consommation électrique est la plus forte, des sources d'électricité complémentaires sont nécessaires pour répondre aux besoins.

Autoconsommation solaire

Dans le cadre de l'offensive solaire (projet Région-Énergie), la commune de Saicourt a équipé sa halle de gym de 218 modules photovoltaïques en toiture et en façade. Un regroupement de la consommation propre virtuel (RCPv) permettra aux utilisateurs du bâtiment de consommer directement le courant produit. Dans un second temps, une Communauté d'Énergie Locale (CEL) devrait permettre d'étendre ce réseau local à d'autres bâtiments de la commune.

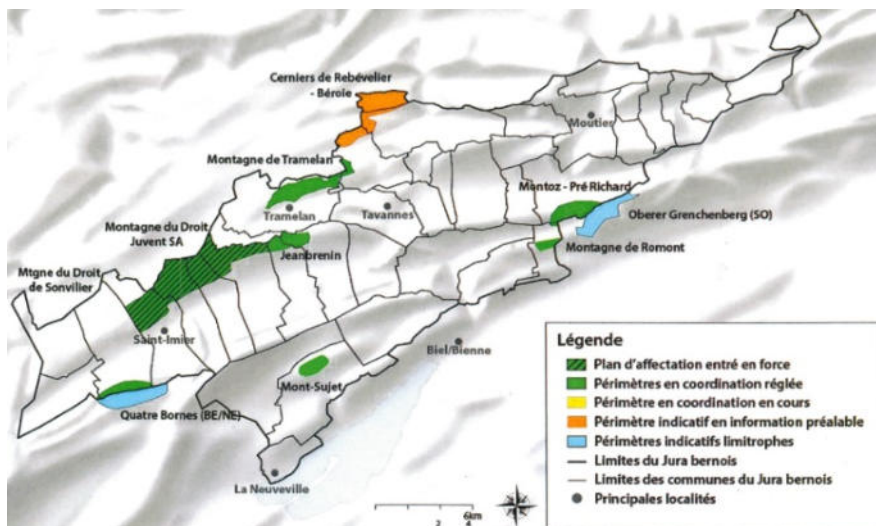
Energie éolienne ⚡

L'énergie éolienne a l'avantage de produire deux tiers de son énergie en hiver, lorsque les besoins en électricité sont les plus forts.

Une éolienne de 4 MW produit 7.2 GWh/an, soit les besoins électriques d'une commune de 1800 habitants.

Les 16 éoliennes de la centrale Juvent située à Mont-Soleil produisent chaque année ~82 GWh d'électricité, l'équivalent de la consommation des communes du Vallon de Saint-Imier.

Le plan directeur des parcs éoliens (PDPE) définit les périmètres propices à des parcs éoliens et leur état de coordination.



Energie hydraulique ⚡

Centrale au fil de l'eau

L'utilisation des eaux de la Suze pour la production électrique est théoriquement "possible" mais son potentiel est faible, de l'ordre de 156 W par mètre linéaire du cours d'eau.

En comparaison, le tronçon de la Suze exploité par la centrale hydroélectriques au fil de l'eau à Cormoret (Petit-Bâle 16) affiche un potentiel de 256 W/m. En 2025, cette centrale a produit 161'000 kWh.

Micro-turbinage

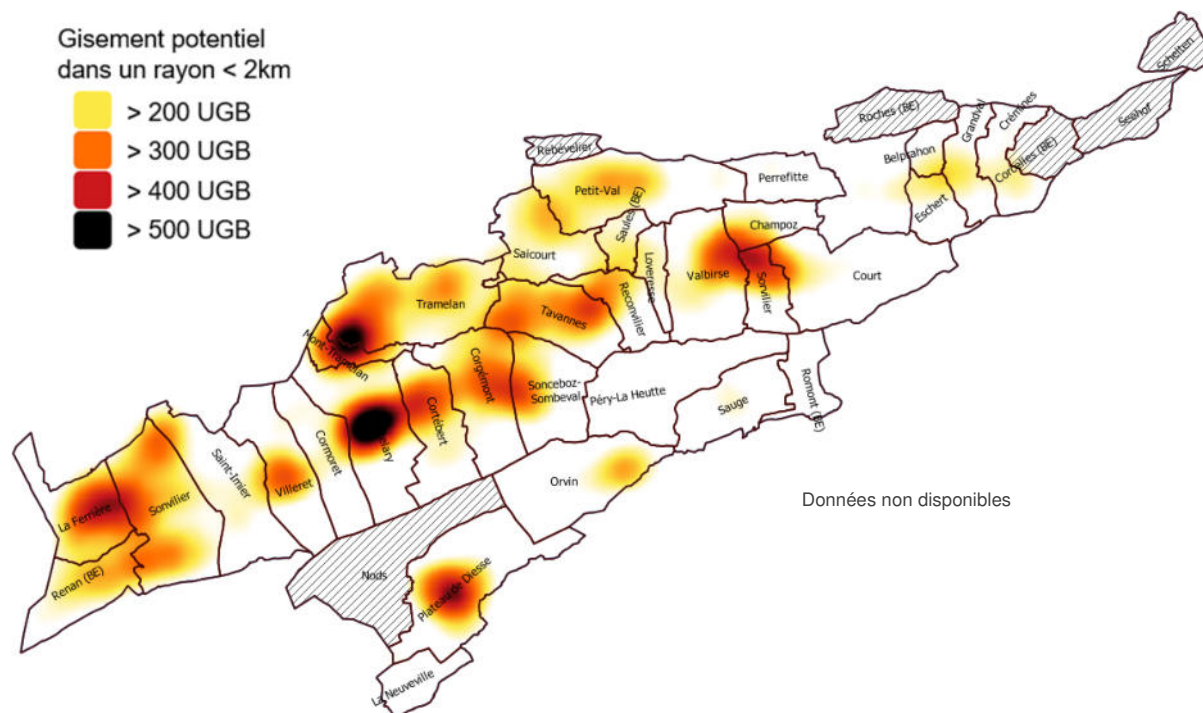
Dans des conditions favorables, la pression excédentaire du réseau d'eau potable peut permettre de produire du courant. Un exemple existe à Péry notamment, où une turbine de 37 kW transforme la pression d'une conduite (12 bars) en électricité. La production s'élève à 175'000 kWh/an.

Le potentiel dépend du débit et de la pression. Selon le centre de conseil Swiss Small Hydro, le turbinage devient intéressant à partir d'une puissance de 10 kW, soit par exemple une conduite ayant un débit de 20 L/s et une hauteur de chute de 70 mètres. Puissance (kW) = Hauteur de chute (m) x Débit (m³/sec) x 9.81.

Biogaz ⚡ 💧

La production de biogaz peut se faire à l'échelle d'une petite exploitation de 20 UGB (micro-biogaz du type Niklaus Hari) et permet de couvrir une partie des besoins en électricité et en chaleur.

Toutefois, la recherche d'une solution locale ou régionale permet de répartir les coûts d'investissement entre plusieurs exploitations et de trouver une solution commune pour le stockage d'engrais de ferme. La « carte de chaleur » ci-dessous montre la densité d'UGB (toute espèce confondue) dans un rayon de 2 km.



La région Grand Chasseral compte 19'820 Unités Gros Bétail (UGB) dont 86% d'élevage bovin.

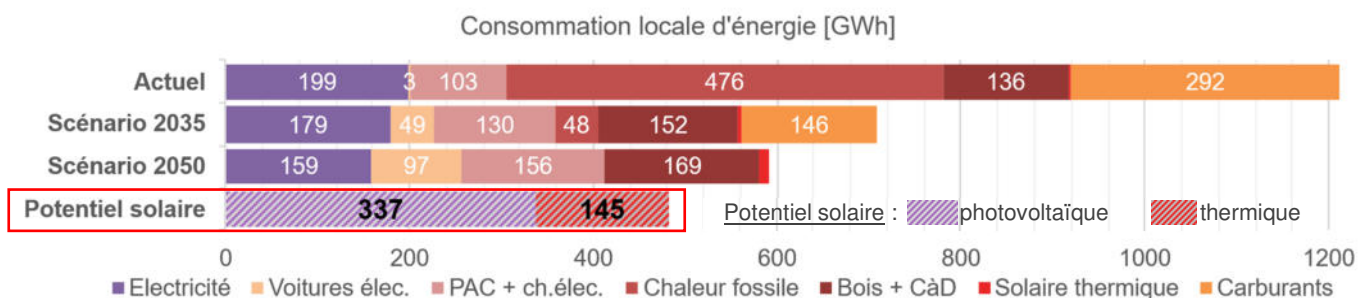
Selon la faitière des biogaz agricoles Ökostrom, 250 UGB (6'000 to d'engrais de ferme) peuvent alimenter moteur de 50 kW et produire 350'000 kWh/an d'électricité pour un investissement de 1.5 millions CHF (sans subvention).

Digesteur concentrique

A Nods, une installation de biogaz agricole innovante est en service : un système concentrique dans lequel le digesteur est à l'intérieur du post-digesteur remplace la solution habituelle qui consiste à avoir deux cuves séparées. Ce système compact offre plusieurs avantages : gain de place, réduction des coûts, parois moins épaisses, isolation du digesteur, installation rapide, etc. Son amortissement est prévu sur 15 ans.

Solaire thermique

Selon un scénario « chaleur + électricité », les mêmes toits pourraient fournir 145 GWh de chaleur grâce à des capteurs thermiques (soit l'équivalent de 14 millions de L de mazout ou ce que produisent actuellement tous les chauffages au bois et les CAD) + 337 GWh d'électricité avec des modules photovoltaïques, soit 1.11 fois la consommation d'électricité actuelle.



Eau chaude sanitaire

La Municipalité de Tavannes devrait poser une installation solaire thermique sur sa halle de gym afin de couvrir une partie des besoins en eau chaude sanitaire. Cette mesure devrait être rentabilisée en 5 ans.

Chauffage à distance bois + solaire

Le CAD de La Heutte est alimenté par deux chaudières bois de 300 kW et 24 capteurs solaires thermiques. Ce système bivalent, unique dans la région, permet d'économiser du bois et de préserver les chaudières.

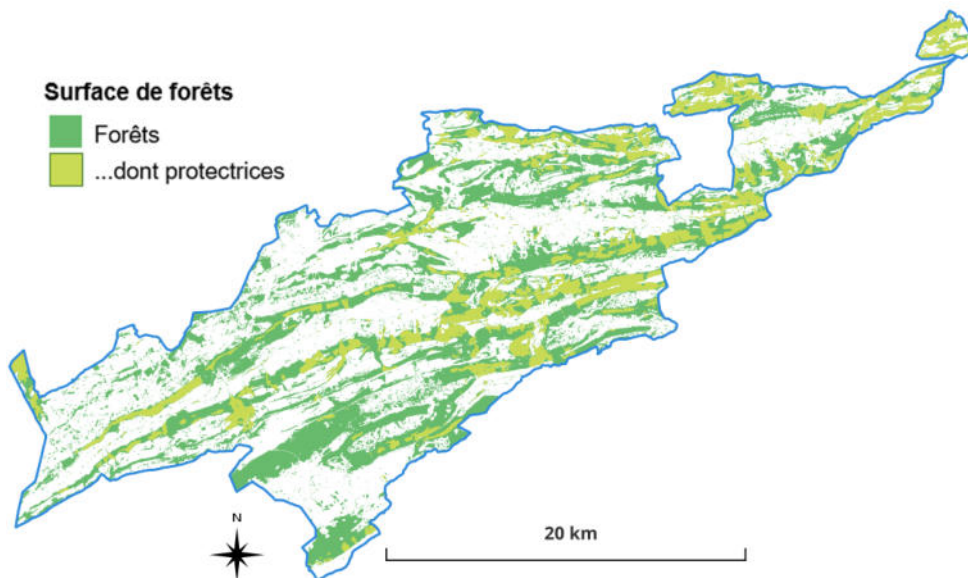
Le surcoût lié à cette installation solaire a été pris en charge par la commune de Péry-La Heutte qui revend l'énergie solaire produite par les capteurs à la société d'exploitation du CAD.

Bois

Le territoire de la région Grand Chasseral est couvert à 44% de forêts, soit 231 km².

Le renouvellement forestier est estimé à 124'800 m³/an.

Cet accroissement naturel correspond à la production d'un cube de bois de 62 cm de côté chaque minute.



Dans le Grand Chasseral, la majorité (70%) du bois exploité est utilisée comme bois d'œuvre ou bois d'industrie. Les 30% restants sont destinés au bois-énergie. Ce volume équivaut à 104'810 m³ de copeaux ou 52'400 stères de bois de chauffage qui pourraient fournir 84 GWh de chaleur.

Ce potentiel théorique correspond à 12% des besoins de chaleur actuels de la région. En cas de rénovation des bâtiments existants, ce pourcentage pourrait augmenter sensiblement puisque la même quantité de bois pourrait chauffer davantage de bâtiments.

A ce potentiel s'ajoutent les pellets, considérés séparément car issus de sous-produits de la filière bois.

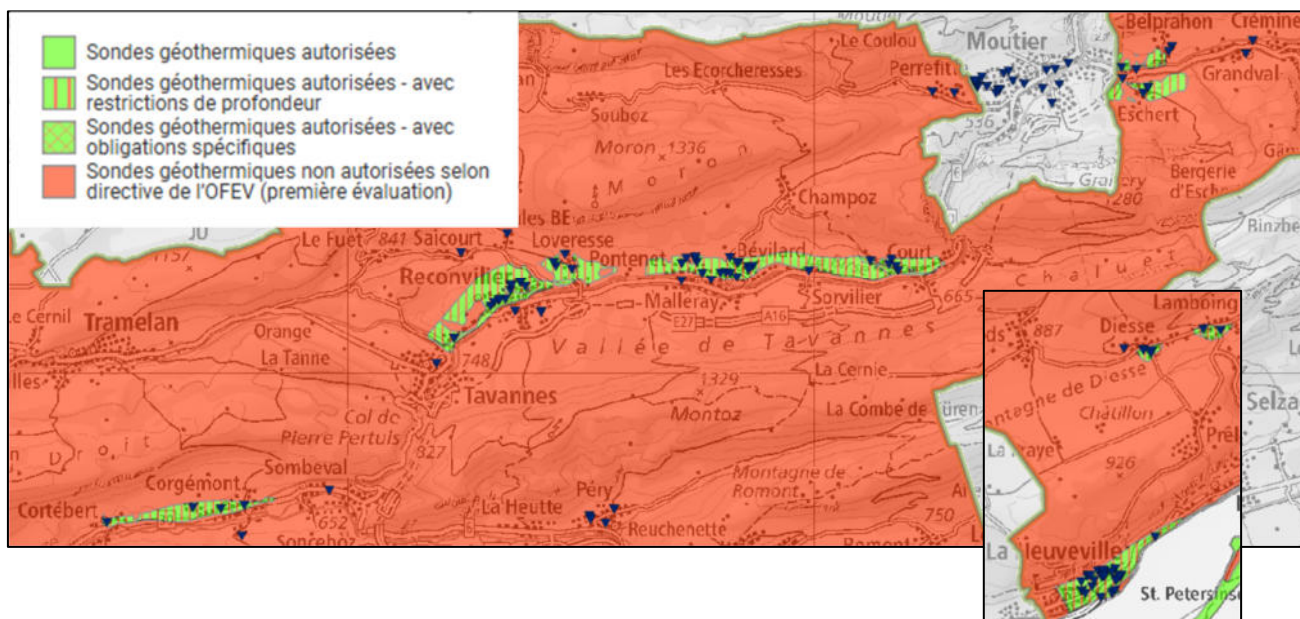
Géothermie

L'utilisation de la chaleur du sous-sol au moyen de sondes géothermiques est autorisée dans certaines zones où la géologie le permet. Ailleurs, le potentiel est quasi nul en raison de la nature karstique du sous-sol qui rend les forages difficiles et contraignants

Dans les communes où cette ressource est disponible, la géothermie doit être privilégiée lors du remplacement des chauffages, en instaurant par exemple des prescriptions énergétiques particulières dans un plan d'aménagement contraignant, voire servir de source d'énergie auxiliaire pour un CAD.

Dans des zones a priori « non autorisées » de la région, des exceptions restent possibles, en témoignent plusieurs forages autorisés.

L'Office cantonal des eaux et des déchets (OED) est compétent pour attribuer les autorisations de forage.



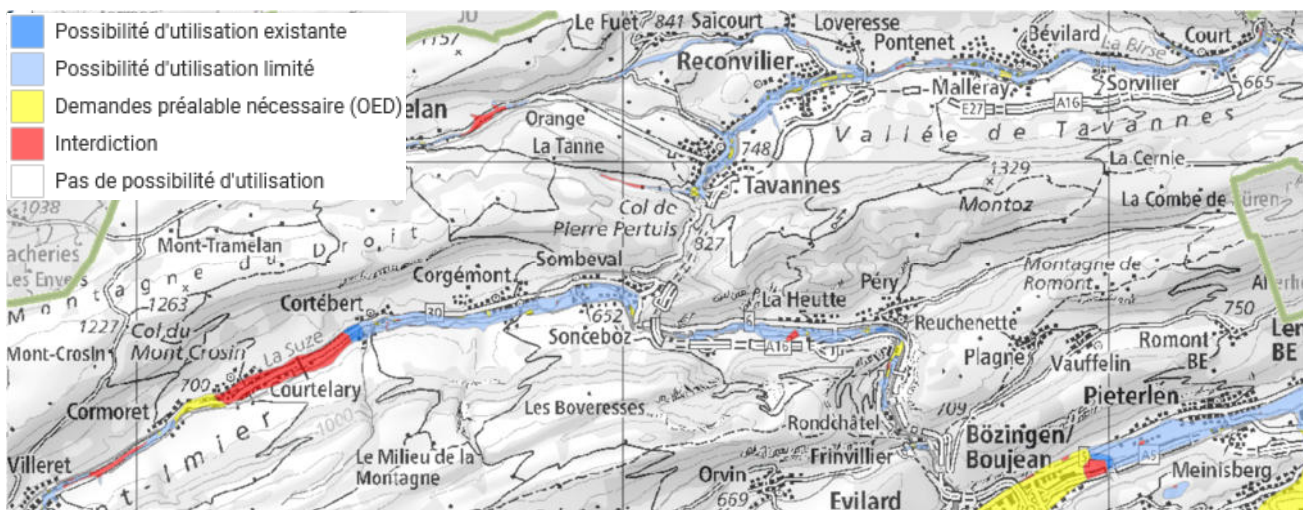
Eaux souterraines

Un potentiel d'utilisation de la chaleur des eaux souterraines existe à proximité de plusieurs cours d'eau.

Cette ressource peut être utilisée aussi bien à des fins de chauffage que de refroidissement.

L'OED privilégie toutefois les installations collectives, afin de limiter le nombre de captages et de réduire les risques de pollution de l'eau. Par ailleurs, une expertise est nécessaire pour étudier la faisabilité technique, environnementale et économique du projet.

Toute utilisation des eaux souterraines nécessite une concession de l'OED. L'apport ou le prélèvement de chaleur ne doit pas modifier la température des eaux souterraines de plus de 3°C par rapport à l'état naturel.



Chaleur de l'environnement et rejets thermiques

D'autres potentiels énergétiques peuvent contribuer localement à l'approvisionnement énergétique et réduire la consommation de combustibles, de bois ou d'électricité en hiver.

Des exemples locaux montrent que ceux-ci peuvent être exploités de manière durable et rentable :

Eau potable

A Saint-Imier, la commune exploite à l'aide de pompes à chaleur (PAC) la chaleur de l'eau potable prélevée dans le Puits des Sauges à une température de 19°C pour chauffer l'hôpital et un autre bâtiment. Un autre réseau est prévu pour chauffer plusieurs bâtiments communaux imériens.

Eaux usées

Dans les STEP, les eaux arrivent à une température de 8 à 18°C. Cette chaleur peut être récupérée à l'aide de PAC. À la STEP de Loveresse, où sont traités annuellement 1.5 millions m³ d'eaux usées provenant de 11'200 équivalent-habitants, deux installations de PAC sont raccordées (Office des ponts et chaussées et ancienne école d'agriculture). L'OFEN évalue le potentiel thermique de chaque STEP - dans ce cas précis 5'300 MWh/an, soit l'équivalent des besoins thermiques de 230 ménages.

Rejets de chaleur

Certains rejets industriels et commerciaux sont déjà utilisés au sein des entreprises. Leur valorisation systématique deviendra à terme de plus en plus nécessaire.

9. Suite de la démarche

Face aux profondes mutations dans le domaine de l'énergie (variation des prix, évolution des bases légales, contexte géopolitique incertain), chacun est forcé à s'adapter.

Une bonne stratégie consiste donc à utiliser les potentiels et les ressources locales afin d'améliorer l'autonomie énergétique régionale, la résilience et la sécurité d'approvisionnement du territoire.

Une politique énergétique communale, intercommunale ou régionale peut être conduite en plusieurs étapes :

1. Dresser un **bilan des consommations et des potentiels** énergétiques renouvelables disponibles. Un tel diagnostic peut servir de base à la définition d'objectifs et de mesures.
2. Identifier les **mesures les plus réalistes et rentables** en considérant les aspects financiers sur 20-25 ans (économies prévues, soutiens disponibles, financement par contrats de performance, etc.).
3. Réaliser pas à pas **des projets concrets** :
 - Bâtiments et infrastructures communales : suivi des consommations, optimisation des chaufferies, remplacement du chauffage, diagnostic CECB, énergie solaire, éclairage LED, infrastructure de recharge, éclairage public, réseaux, etc.
 - Politique communale : amélioration des données de base (RegBL, etc.), formation des concierges, prescriptions énergétiques communales, pilotage et gouvernance de la thématique (groupe de travail ou commission), affectation du fonds spécial énergie, planification budgétaire pluriannuelle.
 - Information de la population sur les subventions, l'évolution du cadre légal et des prescriptions, les alternatives au chauffage fossile ou électrique, la rénovation, etc.

Pour un plan d'action efficace, les priorités recommandées au chapitre 5 sont à garder à l'esprit :

- Remplacement des chauffages au mazout
- Isolation des bâtiments
- Solutions de mobilité: électro-mobilité, mobilité douce, TP et partage de véhicules.
- Développement de l'énergie solaire.

4. Etablir une **vision à plus long terme** : objectifs de développement durable, lignes directrices, labellisation du type *Cité de l'énergie*.

10.Sources de données

Portrait régional

Population : STATPOP 2024 (OFS), Evolution de la population 1850-2020 (STAT-TAB), Swiss Stats Explorer
Conférence des statistiques du canton de Berne, Scénarios de l'évolution démographique
Nombre d'utilisateurs : Statistique de la population (STATPOP 2021) et des entreprises (STATENT 2020)

Chaleur

Energiebedarfsdaten Wohnen und Betriebe Kanton Bern (EBBE), Canton de Berne, 2026
Nombre de chauffages fossiles par commune, Contrôle de combustion du canton de Berne (OEE), 2026

Electricité

ReporterEnergie.ch, 2026
Marquage de l'électricité, strom.ch, 2024

Mobilité

Parc de véhicules routiers par commune, OFS, 2010-2024
Remarque : Comme l'attribution des véhicules se base sur les codes postaux / localités, des imprécisions mineures peuvent se produire dans le cas de localités qui s'étendent sur plusieurs communes.
Distance journalière parcourue : Microrecensement mobilité et transports (MRMT) 2021 – Canton de Berne
Paramètres retenus : 26.6km/pers. ; 1.51 pers./voiture ; essence : 7.6L/100km et 31.4 kWh/L ; diesel : 6.9 L/100km et 35.7 kWh/L ; HEV essence : 5.4L/100km ; PHEV essence : 4.1 L/100km ; HEV diesel : 4 L/100km ; PHEV diesel : 3.2 L/100km ; BEV : 20.9 kWh/100km
Consommation de carburant par 100 km : Calculateur environnemental transport de SuisseEnergie
Pouvoir calorifique inférieur : Fiche d'information "Facteurs d'émission de CO2 selon l'inventaire des gaz à effet de serre de la Suisse", OFEV, 2026

Bilan climatique

Données écobilans dans la construction KBOB / ecobau / IPB 2009/1:2022, Version 7.0
Indicateur d'environnement – Émissions de gaz à effet de serre, OFS, 2025

Potentiels énergétiques

Potentiel d'énergie solaire des communes suisses, OFEN, 2025
pvpower.ch : potentiel photovoltaïque, puissance installée et état d'avancement par commune
Catégories d'utilisation de la force hydraulique (WNS), OED, Canton de Berne
Sondes géothermiques (ERDSOND), OED, Canton de Berne
Utilisation des eaux souterraines (GWN), OED, Canton de Berne
Potentiel de bois-énergie du Jura bernois, Jb.B, 2025
Potentiel de biogaz agricole : Synthèse du projet Région-Énergie Grand Chasseral, Jb.B, 2025
Données UGB : Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OAN)