

Bilan énergétique

et potentiels énergétiques locaux

Commune de Sauge

2026

Table des matières

1. Préambule	3
2. Cadre légal et stratégique	3
Niveau fédéral	3
Niveau cantonal	4
Rôle des communes	4
3. Portrait communal	5
Rappel des notions	5
Population	5
Densité d'utilisateurs	5
Parc immobilier	6
4. Bilan énergétique	7
Besoins en chaleur	7
Consommation d'électricité	8
Consommation liée à la mobilité	8
Consommation totale	8
Consommation future	9
5. Bilan climatique	10
Mesures prioritaires	10
6. Avenir énergétique	11
Electrification des usages	11
Objectifs cantonaux pour la chaleur	11
7. Stratégie énergétique	12
Sobriété énergétique ⚡ 🔋	12
Efficacité énergétique ⚡ 🔋	12
Promotion des énergies renouvelables ⚡ 🔋	12
8. Potentiels énergétiques locaux	13
Energie solaire 🔋 ⚡	13
Energie éolienne ⚡	14
Energie hydraulique ⚡	14
Chaleur de l'environnement et rejets thermiques 🔋	14
Bois 🔋	15
Biogaz ⚡ 🔋	15
Géothermie 🔋	16
Eaux souterraines 🔋	16
9. Suite de la démarche	17
10. Sources de données	18

Impressum

Juin 2026

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

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

1. Préambule

Ce bilan énergétique est proposé par l'association Jura bernois-Bienne (Jb.B) dans le cadre du programme Région-Énergie Grand Chasseral 2026-2027.

L'objectif du projet « Planification et projets énergétiques communaux » est de proposer aux 39 communes du Jura bernois un accompagnement dans la mise en route de projets énergétiques concrets.

Chaque commune recevra son bilan énergétique et climatique, avec les potentiels énergétiques disponibles.

Dans une seconde phase, les communes intéressées à aller de l'avant bénéficieront d'un accompagnement personnalisé par le centre de conseil en énergie du Jura bernois (CCE) afin de définir un plan d'action et mettre en œuvre des projets réalistes : solaire, économies d'énergie dans les bâtiments, éclairage public, bornes de recharge, etc. L'aspect technique, financier et les possibilités de subvention seront étudiés afin de favoriser des actions rapides et efficaces.

Ce présent document se veut donc comme un point de départ vers une stratégie énergétique communale orientée sur l'action et tenant compte des réalités budgétaires.

Ce bilan peut ainsi être utile à l'exécutif et au personnel communal pour :

- Connaître la consommation d'énergie de la commune, savoir d'où l'on part et mesurer la progression.
- Identifier les gisements d'économies d'énergie et les ressources locales disponibles.
- Servir de base pour élaborer une stratégie énergétique cohérente et adaptée au territoire.
- Savoir comment améliorer la résilience et la sécurité énergétiques de la commune.
- Faire preuve d'exemplarité et concourir aux objectifs climatiques fédéraux et cantonaux.

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 (LApEl), 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.

Ce document vise à encourager les communes à assurer au mieux ces différents rôles.

3. Portrait communal

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. $Energie = Puissance \times Temps$.



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.

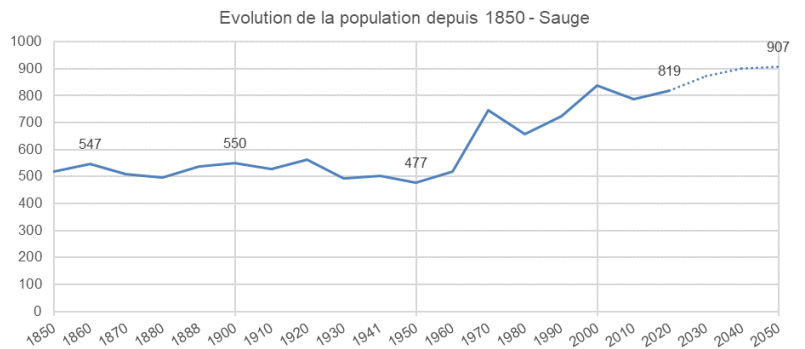
1 kWh = 1 kW utilisé pendant 1 heure ou 200 W pendant 5 h.

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

Population

Sauge compte 829 habitants répartis dans 394 ménages.

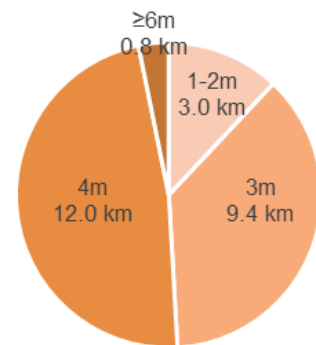
Les scénarios d'évolution démographique pour l'ancien district de Courtelary tablent sur une augmentation de 10.7% entre 2020 et 2050 (+6.4% en 2030, +9.9% en 2040).



Routes

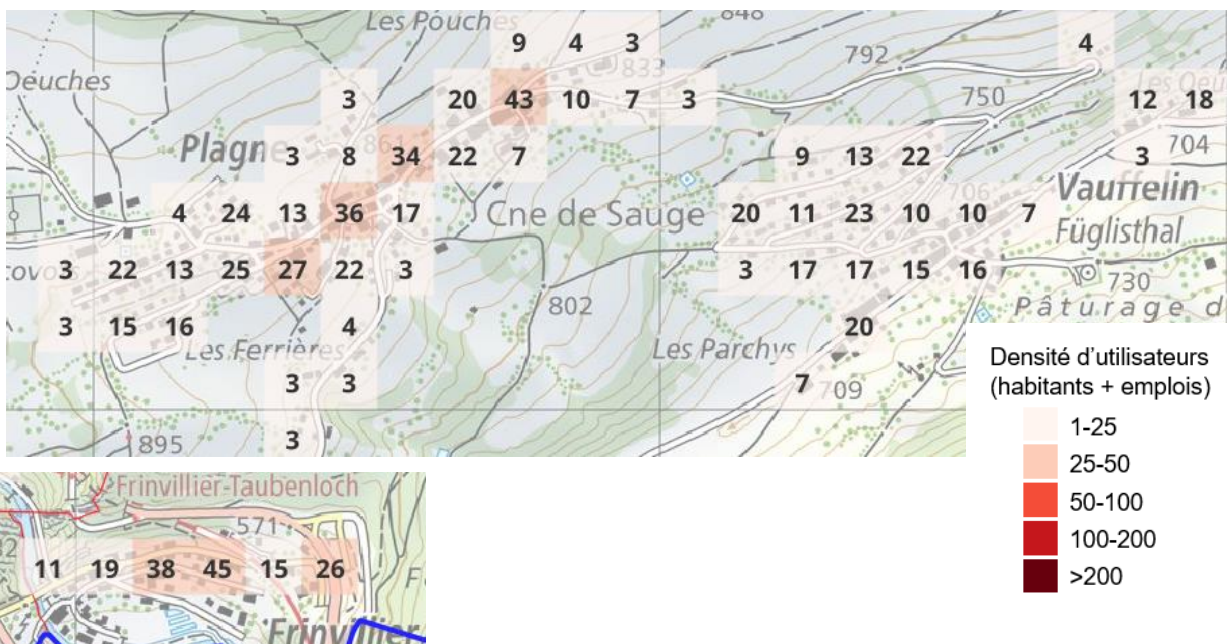
Le saviez-vous ? L'ensemble des routes « en dur » du territoire communal de Sauge a une longueur totale de 25 km, dont 22.2 km de routes supérieures à 3m de large et 3 km de chemins jusqu'à 2m.

Au total, les routes et chemins en dur couvrent une surface de 8.7 hectares. Les autoroutes ne sont pas comptées ici.



Densité d'utilisateurs

Les statistiques de la population et des entreprises de l'OFS permettent de définir le nombre d'utilisateurs à l'hectare. Cette donnée est utile pour définir les besoins en termes d'infrastructure ou d'offre de mobilité (bornes de recharge, arrêts TP, chemins piétons, etc.).

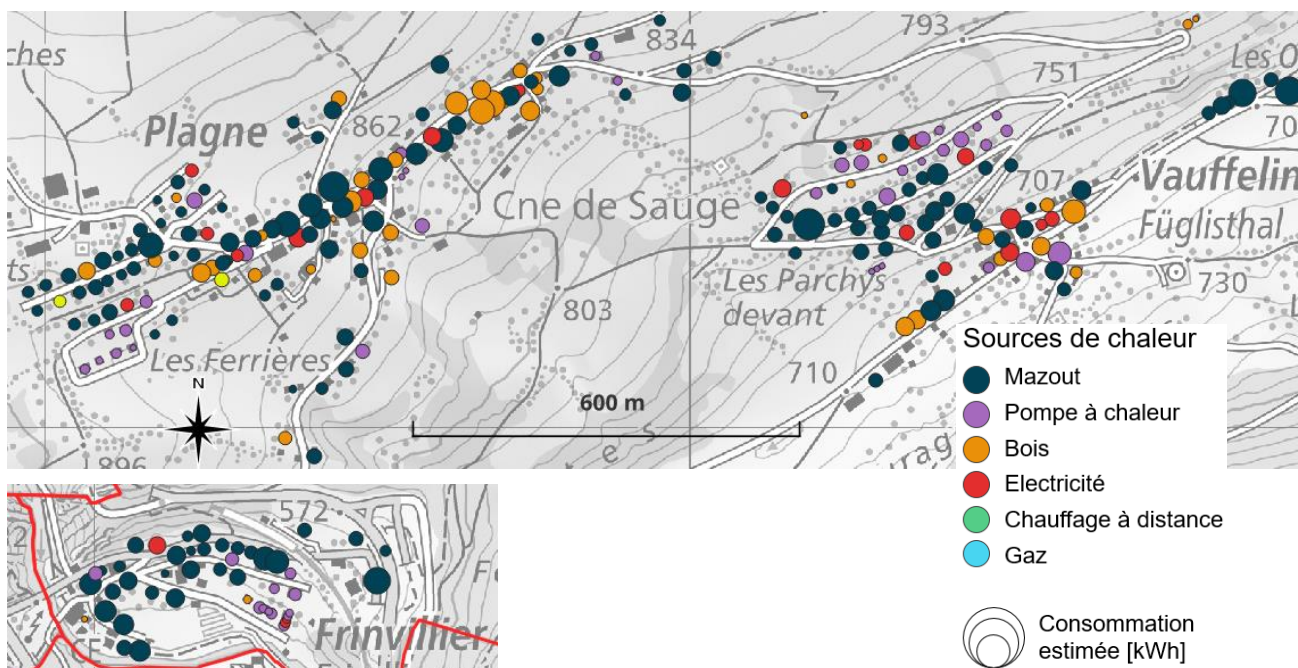
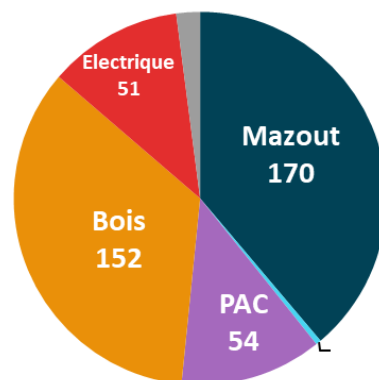


Parc immobilier

Le parc immobilier de Sauge se compose de 439 bâtiments d'habitation, dont 326 maisons individuelles.

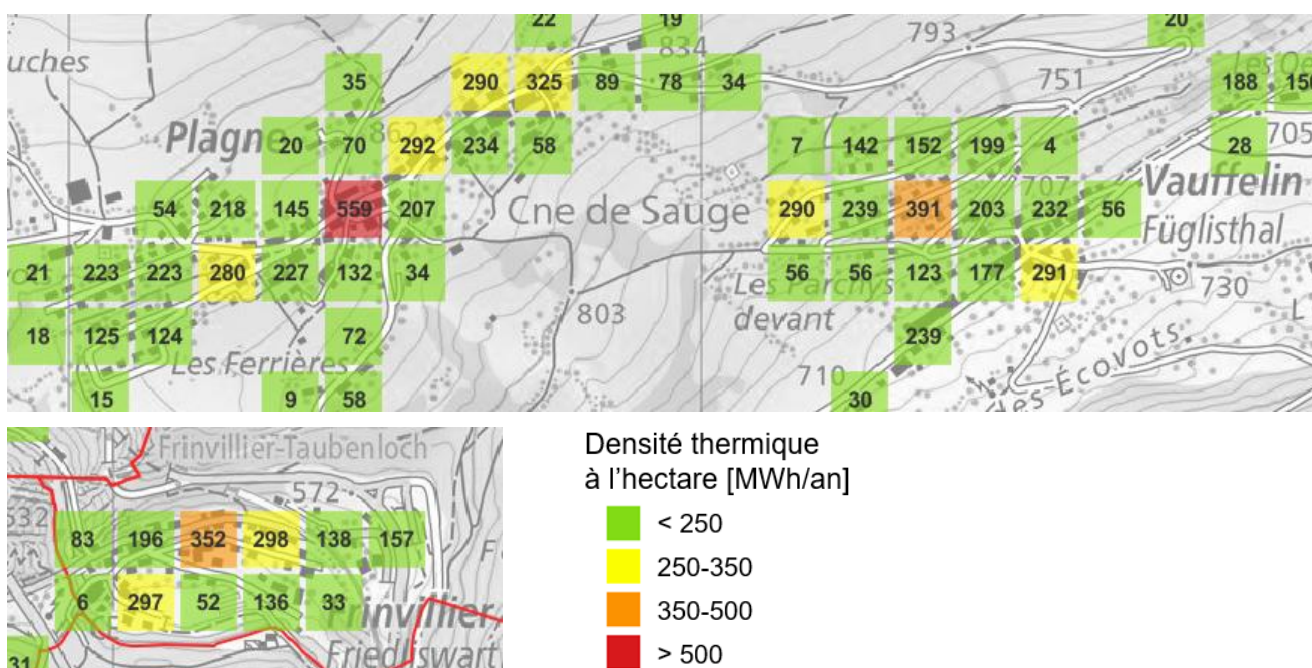
La majorité des bâtiments sont chauffés au mazout (39%), suivi par les chauffages au bois (35%) et les pompes à chaleur (12%), selon le Registre fédéral des bâtiments et des logements (RegBL).

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, CEGB, subventions, etc.).



Sur cette base, le modèle de données EBBE, fourni par l'Office cantonal de l'environnement et de l'énergie (OEE), estime les besoins d'énergie des bâtiments, calculés selon plusieurs critères (surface x étages, période de construction, source de chaleur, etc.).

Leur agrégation par hectare (carrés de 100x100m) donne la densité des besoins de chaleur par unité de surface. Les secteurs consommant au moins 350 à 400 MWh/ha.an (en orange et rouge ci-dessous) sont généralement bien appropriés pour le développement d'un réseau de chauffage à distance (CAD).



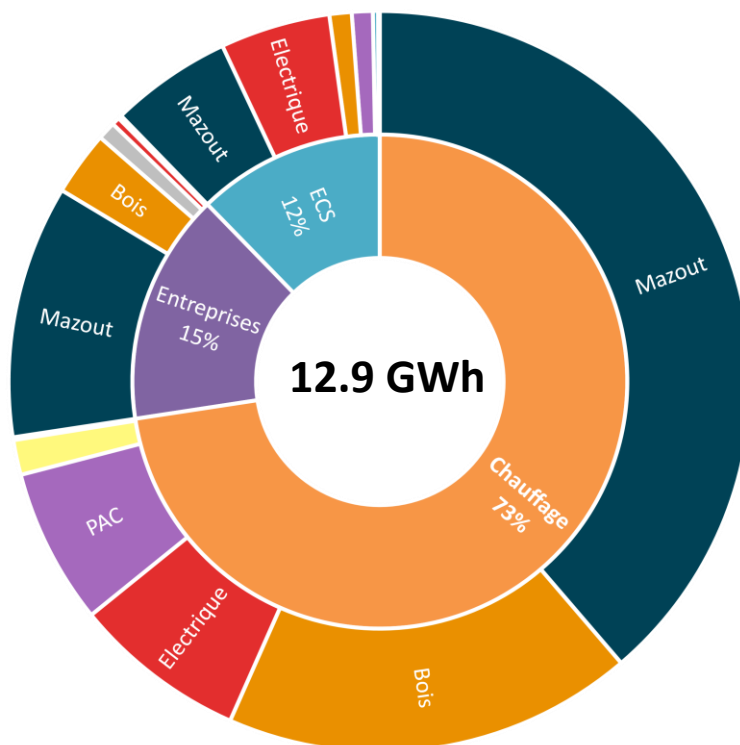
4. Bilan énergétique

Besoins en chaleur

Les bâtiments d'habitation de Sauge consomment 10.9 GWh/an pour la production de chaleur (chauffage + eau chaude sanitaire).

La chaleur de l'habitat provient à 52% de sources fossiles (mazout, gaz) et 48% 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 2 GWh de chaleur liée aux entreprises (à 73% fossile), soit un total de 12.9 GWh/an pour la production de chaleur, l'équivalent de 1'240'000 L de mazout.

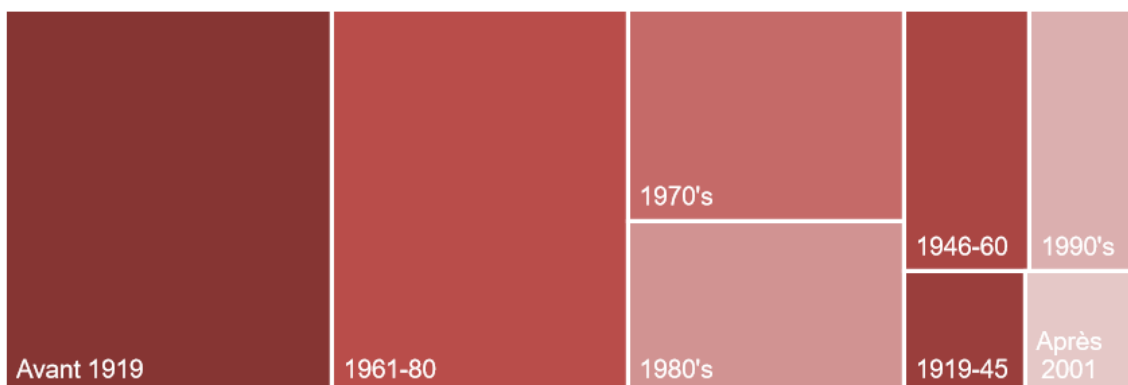


Les bâtiments d'habitation construits avant 1980 (78% du total) accaparent 79% des besoins de chauffage. Ceux-ci disposent souvent d'une enveloppe thermique insuffisante et consomment 4 fois plus d'énergie qu'un bâtiment récent.

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 9 bâtiments devraient être rénovés chaque année.

Besoins en chaleur des bâtiments par période de construction



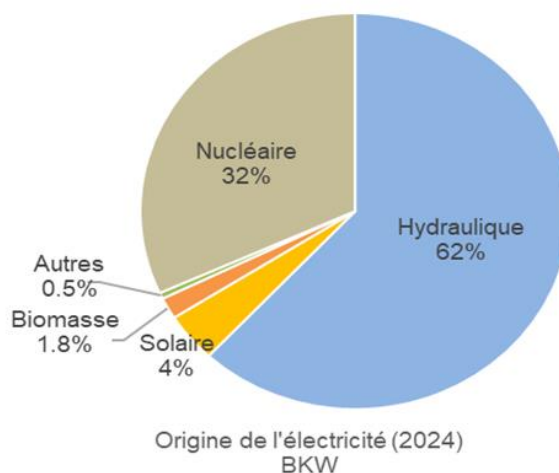
Consommation d'électricité

La commune de Sauge a consommé 3.6 GWh d'électricité au cours des 12 derniers mois, soit 4'500 kWh/hab.an.

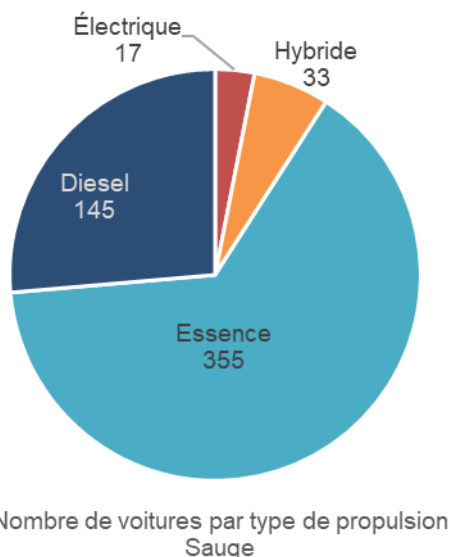
Les ménages consomment 74 % du total.

Sauge est alimentée en électricité par BKW. Selon le marquage de l'électricité 2024 disponible sur strom.ch, 68% de l'électricité fournie par BKW 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 551 voitures de tourisme à Sauge, soit 109 de plus qu'en 2010 (+25%).

En tenant compte des distances moyennes journalières parcourues dans le Jura bernois, la consommation des 533 véhicules thermiques et hybrides est estimée à 560'000 L de carburant par année (soit 5.12 GWh/an).

Les 17 véhicules 100% électriques ne représentent actuellement que 3.1% de ce parc. Ceux-ci consomment environ 52 MWh/an.

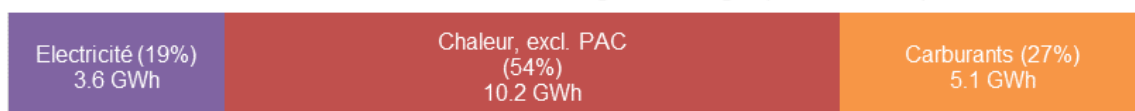
Selon les prévisions, la moitié des voitures seront électriques en 2035, soit 276 véhicules en circulation. Ce changement progressif nécessitera une infrastructure de recharge publique adaptée.

NB: Les 127 motocycles et les 119 véhicules de transport, agricoles ou industriels immatriculés dans la commune 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 communal. 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.

Consommation locale d'énergie à Sauge (19 GWh/an)



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 communal :

- La moitié des chauffages au mazout sont remplacés par des énergies renouvelables (3/4 par des pompes-à-chaleur 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 4.5 GWh/an (contre 3.6 GWh aujourd'hui).

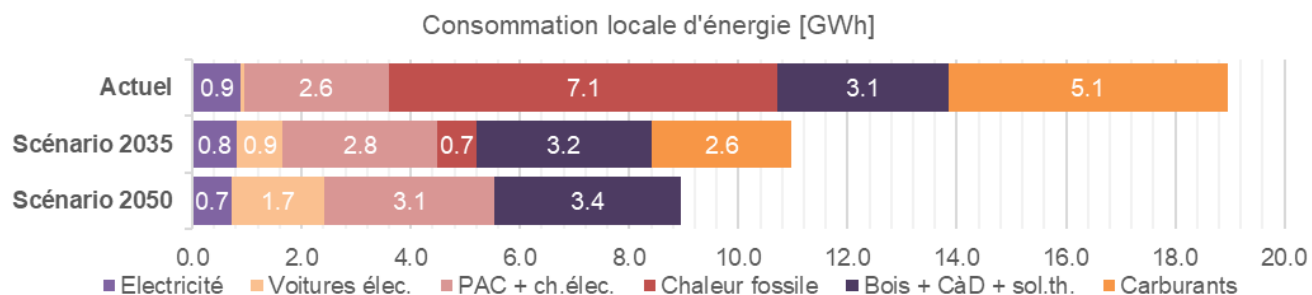
Cette énergie pourrait être couverte par 10'000 panneaux photovoltaïques (soit 2.2 hectares, c'est-à-dire une surface carrée de 148m de côté) ou par 0.6 éolienne, variations journalières et saisonnières mises à part.

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-chaleur 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 5.5 GWh/an, soit 54% de plus qu'en 2025.

Cette énergie pourrait être couverte par 12'300 panneaux photovoltaïques (2.7 hectares, ou un carré de 164m de côté) ou par 0.8 éolienne.



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.

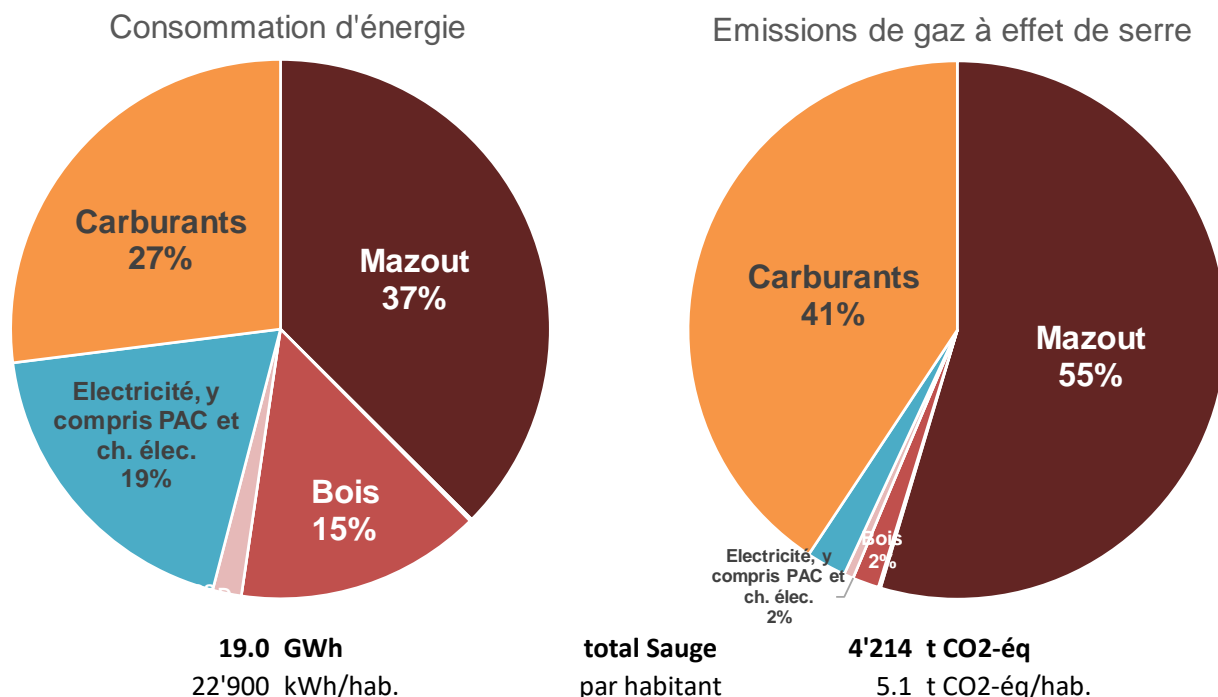
En résumé, l'électrification des usages (voir aussi chap. 7) nécessitera un mix énergétique composé de plusieurs sources d'énergie complémentaires. Le solaire et l'éolien, couplés à système de stockage, permettent par exemple d'obtenir une électricité disponible plus de 85% du temps.

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 65% des besoins en énergie, mais génère 95% des émissions directes de gaz à effet de serre liés à la consommation énergétique.



Mesures prioritaires

Afin de réduire efficacement l'impact climatique de la commune, 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

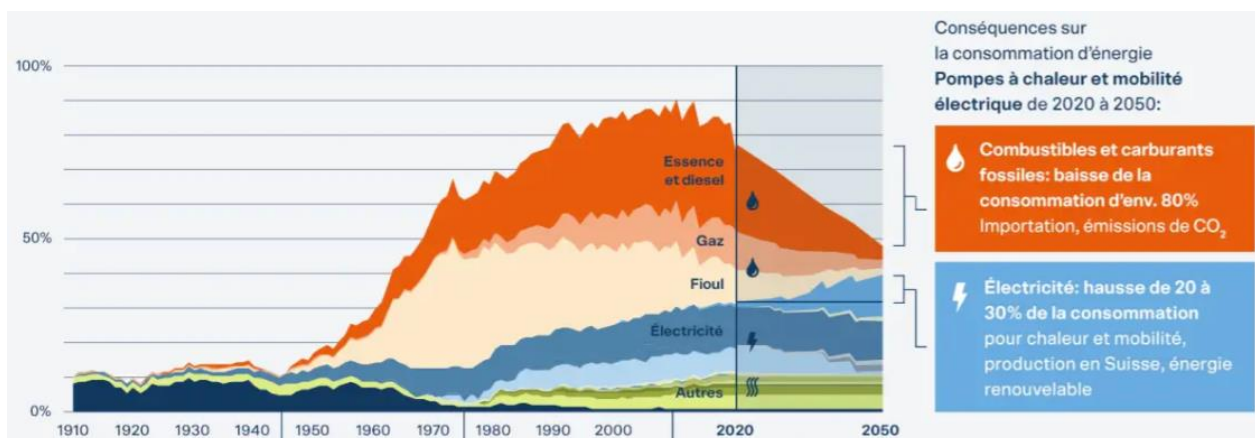
Afin de remplacer les combustibles fossiles, la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération tend vers une électrification des usages finaux : chauffage par pompes à chaleur, mobilité électrique, etc.

Ce changement de paradigme aura 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 commune 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 :

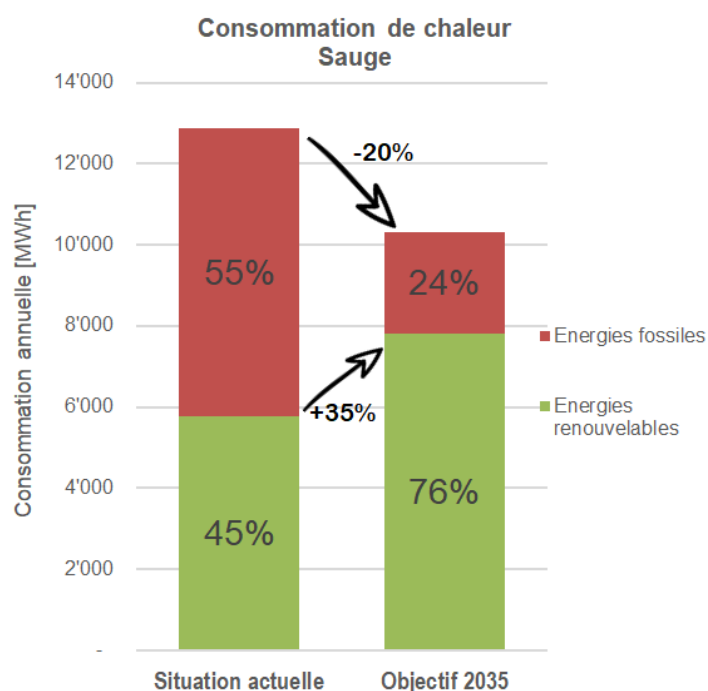
- Réduire les besoins de chaleur de 20%.
- Atteindre <50'000 générateurs de chaleur fossiles (contre 104'000 en 2023).

Rapporté à l'échelle de la commune, cela implique, d'ici à 2035:

1. d'économiser 2'600 MWh de chaleur en rénovant les bâtiments,
2. d'atteindre au maximum 63 générateurs de chaleur utilisant de l'énergie fossile (contre 119 recensés à ce jour), soit 6 remplacements par an pendant 10 ans.

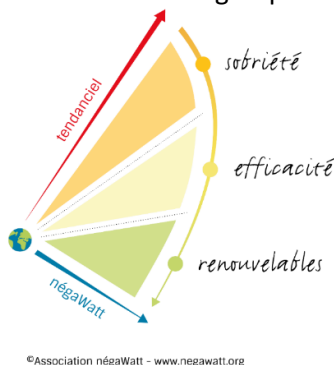
Ces deux mesures combinées permettront d'atteindre une part de chaleur renouvelable de 76% (7'800 MWh) et d'éviter chaque année la combustion de 444'000 L de mazout.

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.

©Association négaWatt - www.negawatt.org

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 🏠 ⚡

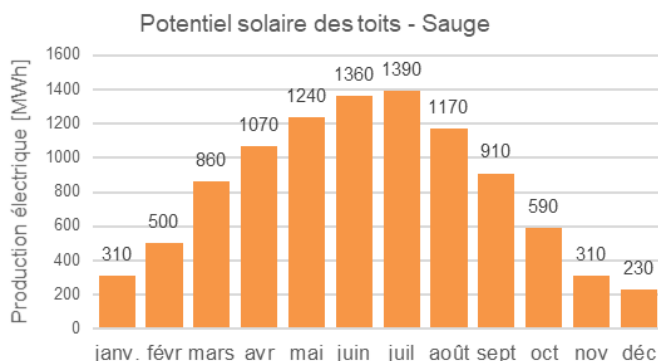
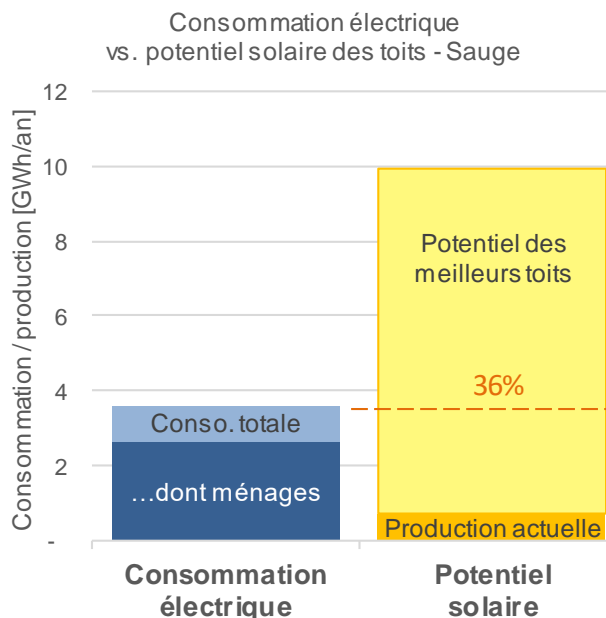
Les toits les plus appropriés* de la commune cumulent un potentiel de production solaire de 9.9 GWh/an.

Équiper 36% de ces toits par des panneaux solaires photovoltaïques pourrait couvrir la consommation électrique annuelle de la commune.

A ce jour, 7.1% du potentiel solaire est déjà installé (723 kWp).

Selon un scénario « chaleur + électricité », les mêmes toits pourraient fournir 2.7 GWh de chaleur grâce à des capteurs thermiques (soit l'équivalent de 260'000 L de mazout) + 6.3 GWh d'électricité avec des modules photovoltaïques.

* 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 72 % 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-Energie), la commune de Saicourt a équipé sa halle de gym de 218 modules photovoltaïques en toiture et en façade. Grâce à un regroupement de la consommation propre virtuel (RCPv), l'électricité pourra être consommée directement par les utilisateurs du bâtiment communal, évitant d'acheter des kWh au réseau. Dans un second temps, une Communauté d'Énergie Locale (CEL) devrait permettre d'étendre ce réseau local à d'autres bâtiments de la commune.

Solaire thermique

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.

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 moderne de 4 MW peut produire 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 annuelle des communes du Vallon de Saint-Imier.

Le plan directeur des parcs éoliens (PDPE) définit les périmètres propices à l'implantation d'éoliennes et leurs niveaux 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.

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.

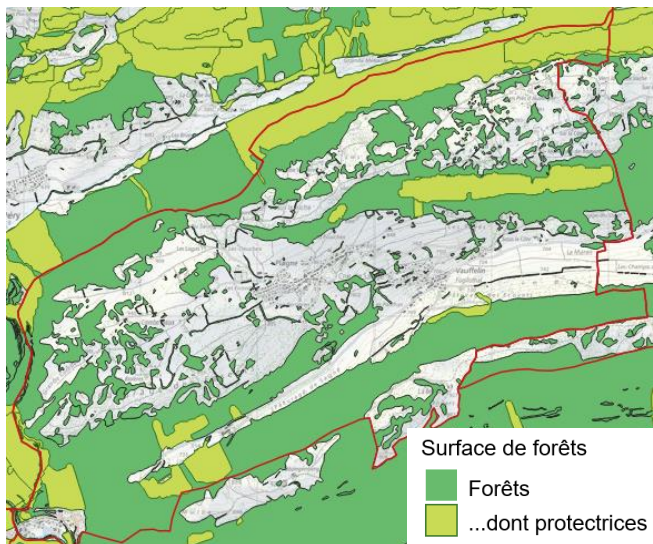
Eaux usées

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.

Bois



Le territoire communal de Sauge est couvert à 53% de forêts, soit 710 hectares.

Le renouvellement forestier est estimé à environ 3834 m³/an. Cet accroissement naturel correspond à la production d'un cube de bois de 19 cm de côté chaque minute.

Dans le Jura bernois, la majorité (70%) du bois exploité est utilisée comme bois d'œuvre ou bois d'industrie. Les 30% restants sont destinés au bois-énergie. Rapporté à Sauge, ce volume équivaut à 3220 m³ de copeaux ou 1610 stères de bois de chauffage qui pourraient fournir 2.6 GWh de chaleur.

Ce potentiel théorique correspond à 22% des besoins de chaleur actuels de la commune.

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.

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.

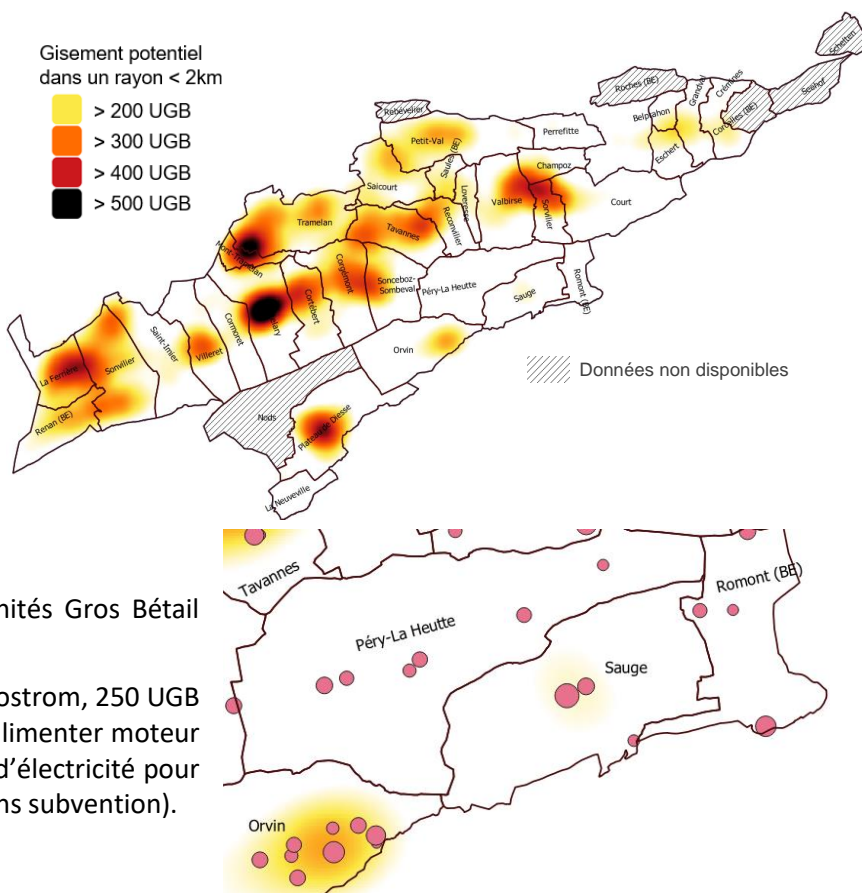
Toutefois, la recherche d'une solution locale ou régionale permet de répartir les coûts d'investissement entre plusieurs exploitations et de trouver une solution commune pour le stockage d'engrais de ferme. La « carte de chaleur » ci-contre montre la densité d'UGB (toute espèce confondue) dans un rayon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

La commune de Sauge compte 172 Unités Gros Bétail (UGB) dont 90% 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 1'500'000 CHF (sans subvention).

Digester concentrique

A Nods, une installation de biogaz agricole innovante est en service : un système concentrique dans lequel le digester est à l'intérieur du post-digester 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 digester, installation rapide, etc. Son amortissement est prévu sur 20 ans.



Géothermie

L'utilisation de la chaleur du sol au moyen de sondes géothermiques n'est pas autorisée sur le territoire communal, en raison de la nature karstique du sous-sol qui rend les forages difficiles et contraignants.

Toutefois, des exceptions sont possibles, en témoignent plusieurs forages autorisés dans des zones *a priori* « non autorisées » de la région.

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 autour de la Suze à Frinvilier. 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.



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 communale, la résilience et la sécurité d'approvisionnement du territoire.

Ce projet, mené dans le cadre du programme Région-Énergie Grand Chasseral, vise à accompagner vers la mise en œuvre de projets concrets en plusieurs étapes :

1. Dresser un **bilan des consommations et des potentiels** énergétiques renouvelables disponibles. C'est l'objet de ce diagnostic, qui servira de base à la définition d'objectifs et de mesures au niveau communal.
2. Avec l'aide d'une délégation du Conseil communal, identifier les **mesures les plus réalistes et rentables** à court / moyen terme, tout en considérant les aspects financiers (rentabilité, soutiens disponibles, économies prévues, autoconsommation, contrats de performance, contracting énergétique, etc.).

Le but est d'aboutir à **un ou plusieurs projets concrets** dans les domaines suivants :

- Bâtiments et infrastructures communales : suivi des consommations d'énergie, potentiel d'économies d'énergie, 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.

3. Si intérêt, réfléchir à un **vision à plus long terme** : définition d'objectifs de développement durable, lignes directrices communales, voire une labellisation du type *Cité de l'énergie*.

Les potentiels au niveau communal ne manquent pas et Jb.B se tient volontiers à la disposition du Conseil communal pour réfléchir ensemble à des projets possibles dans le domaine énergétique.

10.Sources de données

Portrait communal

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)