



Commune de Villars-sur-Glâne

Plan communal des énergies



Une commune engagée pour un avenir meilleur

mars 2024

Mandataire :

André Lehmann
Effiteam Sàrl, Rue Jean Prouvé 14, 1762 Givisiez
Tél : 026 470 14 00
andre.lehmann@effiteam.ch



Version 12.03.2024

1/55

Table des matières

1	Introduction.....	4
1.1	Cadres de référence.....	4
1.1.1	Niveau fédéral	4
1.1.2	Niveau cantonal	4
1.2	Structure	6
1.3	Portée et statut	6
2	La Commune de Villars-sur-Glâne	7
2.1	Présentation.....	7
2.1.1	Indicateurs généraux.....	8
2.2	Organisation et fonctionnement	9
3	Profil énergétique	10
3.1	Ressources disponibles localement	10
3.1.1	Biomasse	10
3.1.2	Gaz	11
3.1.3	Eaux usées.....	11
3.1.4	Eolien	11
3.1.5	Solaire.....	12
3.1.6	Hydraulique.....	12
3.1.7	Electricité	13
3.1.8	Géothermie	13
3.1.9	Rejets de chaleur	15
3.2	Consommation.....	16
3.2.1	Infrastructures communales.....	16
3.2.2	Industries et services	22
3.2.3	Habitat	23
3.2.4	Analyse transversale de l'électricité	28
3.2.5	Résumé.....	29
3.3	Bilan.....	30
3.3.1	Chaleur	30
3.3.2	Electricité	32
3.3.3	Flux énergétiques.....	32
4	Domaine stratégique	34
4.1	Programme de politique énergétique	34
4.1.1	Vision	34
4.1.2	Principes directeurs	34

Plan communal des énergies Villars-sur-Glâne

4.1.3	Objectifs spécifiques 2030.....	35
4.2	Planification énergétique territoriale.....	36
4.2.1	Périmètres favorables aux réseaux thermiques.....	36
4.2.2	Périmètres nécessitant de hautes températures liées à des processus industriels.....	36
4.2.3	Périmètres favorables aux énergies renouvelables	36
5	Domaine opérationnel	36
5.1	Programme d'actions.....	36
6	Approbation	37
7	Annexes	38
7.1	Carte des périmètres énergétiques	38
7.2	Bilan énergétique avec l'outil de Bilan Région-énergie.....	40
7.3	Evaluation Cité de l'énergie de Villars-sur-Glâne au 26.6.2023	47
7.4	Plan d'actions	50

1 Introduction

La commune de Villars-sur-Glâne, pour se conformer à l'exigence cantonale de la loi sur l'énergie du 9 juin 2000 (version du 1^{er} juin 2023), art. 8 (voir encadré ci-après), a mandaté un conseiller afin d'élaborer le présent plan communal des énergies (ci-après PCEn). Ce PCEn fait partie du Plan d'aménagement Local (PAL).

Les buts de ce PCEn sont :

1. Etablir un cadastre des ressources : potentiel renouvelable et part déjà valorisée, autres infrastructures énergétiques ; la majorité de ce travail a déjà été effectué dans le rapport de Navitas (2016).
2. Analyser la consommation d'énergie et ce qu'il est possible de faire pour la réduire (efficacité) et/ou la changer (substitution) ;
3. Pérenniser les efforts du conseil communal et de ses habitants vers une société moins énergivore et consciente des ressources utilisées ;
4. Servir de tableau de bord dans la démarche d'amélioration permanente de la commune.

Ce PCEn a été élaboré de manière participative avec le service technique communal. Le PCEn s'adresse aux autorités communales, aux services administratifs, à la commission communale de l'urbanisme, aux services cantonaux et à toutes les autres personnes qui désirent s'informer de manière détaillée sur l'évolution des activités de politique énergétique de la commune.

1.1 Cadres de référence

1.1.1 Niveau fédéral

Les objectifs fixés par le programme fédéral **SuisseEnergie** se fondent sur la constitution fédérale, sur les lois sur l'énergie et le CO₂ et sur les obligations contractées par la Suisse dans le cadre de la convention-cadre sur les changements climatiques.

La confédération s'est fixée pour objectif la société à 2000 Watts d'ici 2050, la puissance utilisée en Suisse s'élevant actuellement en moyenne à 6500 Watts par habitant (5300 dans le canton de Fribourg). Il s'agit donc de réduire les besoins d'un facteur 3. Pour ce faire, le Conseil Fédéral propose un paquet de mesures ciblant l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, la taxe énergétique, les centrales à combustibles fossiles, les installations pilote et projets phares, la fonction de modèle de la Confédération et le programme SuisseEnergie. Ces mesures doivent permettre la transformation progressive de l'approvisionnement énergétique : diminuer la consommation individuelle d'énergie, réduire la part des énergies fossiles et remplacer la production d'électricité nucléaire par des gains d'efficacité et la promotion des énergies renouvelables.

1.1.2 Niveau cantonal

Le canton de Fribourg, par son Service de l'énergie (SdE), contribue à l'atteinte des objectifs du programme de SuisseEnergie. Selon la loi du 9 juin 2000 sur l'énergie (op. cit.), l'état entend :

1. Assurer une production et une distribution de l'énergie économiques, compatibles avec les impératifs de la protection de l'environnement ;
2. Promouvoir l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie ;

3. Encourager le recours aux énergies renouvelables ;
4. Favoriser l'utilisation des énergies indigènes.

Pour atteindre les objectifs précités, le canton demande aux communes, par le biais de sa loi et de son règlement sur l'énergie, de prendre en considération leurs devoirs et de les mettre en œuvre.

Pour concrétiser sa nouvelle stratégie énergétique, le canton a révisé sa loi sur l'énergie, dont la dernière version est en vigueur depuis le 1^{er} juin 2023. On soulignera, en plus de l'article 8, les articles 5 et 9 :

Bases légales principales, loi sur l'énergie fribourgeoise (LEn)

Art. 5 Devoirs de l'Etat et des communes

¹ Dans l'ensemble de leurs activités législative, administrative et d'exploitation de leurs biens, l'Etat et les communes tiennent compte de la nécessité d'utiliser rationnellement l'énergie, d'en diversifier les sources d'approvisionnement et de favoriser l'utilisation des énergies renouvelables.

² Le Conseil d'Etat édicte des prescriptions d'exécution incitant l'Etat et les communes à une politique d'exemplarité en matière de conception énergétique, de consommation d'énergie et d'utilisation des énergies renouvelables.

³ Toute nouvelle construction et toute rénovation complète d'un bâtiment public doivent satisfaire aux critères énergétiques de labellisation définis par le règlement d'exécution.

⁴ Pour tous leurs nouveaux bâtiments construits à compter de l'entrée en vigueur de la présente disposition, l'Etat et les communes utilisent des moyens de production de chaleur destinée au chauffage et à l'eau chaude sanitaire neutres du point de vue des émissions de CO₂.

⁵ Si le recours à une production de chaleur neutre en CO₂ n'est techniquement, économiquement ou écologiquement pas possible, une compensation équivalente doit être effectuée prioritairement par l'assainissement de la production de chaleur d'un bâtiment existant consommant une énergie fossile ou par des mesures visant à réduire d'autant les besoins de chaleur sur un ou des bâtiments existants.

⁶ Pour leurs propres besoins en électricité, les bâtiments de l'Etat et des communes sont progressivement alimentés par les entreprises d'approvisionnement en électricité au moyen de courant vert labellisé « Naturemade star », ou équivalent, produit dans le canton.

⁷ L'Etat et les communes doivent disposer d'un éclairage conforme à l'état de la technique, notamment en termes de consommation d'énergie et de pollution lumineuse, et l'exploiter de manière efficace en pratiquant l'extinction nocturne complète ou dynamique dans les zones et durant les horaires qui s'y prêtent. Le Conseil d'Etat édicte les prescriptions d'exécution ainsi qu'un délai de mise en œuvre.

Art. 8 Plan communal des énergies

¹ Sur la base d'une analyse du potentiel d'utilisation rationnelle de l'énergie et de valorisation des énergies renouvelables, les communes établissent un plan communal des énergies dans lequel elles fixent leurs objectifs de politique énergétique et définissent un plan d'actions permettant de les atteindre. Ces objectifs doivent être compatibles avec ceux qui sont définis par la politique énergétique cantonale.

² Les aspects territoriaux relatifs à la mise en œuvre des objectifs de la commune en matière d'énergie sont inscrits dans le plan communal des énergies, notamment les secteurs énergétiques recouvrant des portions de territoire présentant des caractéristiques semblables en matière d'approvisionnement en énergie ou d'utilisation de l'énergie.

³ Si une commune souhaite rendre contraignants des éléments du plan communal des énergies, elle doit les introduire dans les instruments d'aménagement local prévus à cet effet au sens de la loi sur l'aménagement du territoire et les constructions.

⁴ Le plan communal des énergies peut être établi en commun par un ensemble de communes ou une région.

⁵ Le plan communal des énergies est validé par le Service.

Art. 9 Prescriptions communales particulières

¹ Pour tout ou partie de leur territoire, les communes peuvent introduire dans leur plan d'affectation des zones et sa réglementation les obligations suivantes pour la construction, la transformation ou le changement d'affectation de bâtiments :

- a) l'utilisation d'un agent énergétique déterminé ;
- b) des exigences accrues en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie et de valorisation des énergies renouvelables ;
- c) le raccordement des bâtiments à un réseau de chauffage à distance alimenté essentiellement par des énergies renouvelables et/ou des rejets de chaleur, y compris la chaleur produite par des couplages chaleur-force.

² Les communes peuvent prescrire, dans la réglementation afférente au plan d'affectation des zones, que soit construite une centrale de chauffage ou une centrale thermique commune à un groupe d'immeubles ou à un quartier.

³ Le raccordement à un réseau de chaleur à distance ou à une centrale de chauffage commune ne peut être rendu obligatoire pour un bâtiment dont les besoins en chauffage et en eau chaude sont couverts à 75 % au moins par des énergies renouvelables.

1.2 Structure

Le PCEn comporte trois grandes parties : l'état des lieux, la planification et l'action.

La première partie dresse un état de la situation des secteurs énergétiques (*Chapitre 3*), qui se termine par l'analyse de la consommation actuelle et du potentiel d'action dans ce domaine.

La planification du *chapitre 4* définit ce vers quoi la commune tend. Pour cela, une vision a été déterminée et des principes directeurs définis.

Le *chapitre 5* donne les éléments pour la mise en œuvre à travers le programme d'actions, suivi de l'approbation formelle au *chapitre 6*.

En fin de document se trouvent encore les annexes :

7.1 : Carte des périmètres énergétiques

7.2 : Le Bilan énergétique établi avec l'outil Région-énergie

7.3 : L'évaluation Cité de l'énergie de Villars-sur-Glâne au 26.6.2023

7.4 : Le plan d'actions avec ses échéances

L'ensemble constitue le PCEn de Villars-sur-Glâne.

1.3 Portée et statut

Une fois approuvé par le conseil communal de Villars-sur-Glâne, la commune disposera d'un plan communal des énergies, au sens défini par la loi cantonale sur l'énergie du 9 juin 2000.

Le PCEn constitue un engagement moral des autorités de Villars-sur-Glâne à réaliser les actions prévues et à atteindre les buts fixés.

Le PCEn est un document indépendant qui s'inscrit en cohérence et complémentarité avec le PAL (Plan d'Aménagement Local). Le PAZ (Plan d'Affectation des Zones) et le RCU (Règlement Communal d'Urbanisme) peuvent ensuite assurer à terme la légalisation de certaines mesures découlant du présent document.

2 La Commune de Villars-sur-Glâne

2.1 Présentation¹

Le territoire de la commune de Villars-sur-Glâne était habité déjà à une époque très ancienne. Jusqu'en 1950, Villars-sur-Glâne fut une importante commune agricole. Toutefois, dès 1920-1930, ses coteaux orientés au Sud-Est ont attiré une population désireuse de construire des villas, dans les régions à la limite de la Ville de Fribourg. C'est cette situation privilégiée qui a joué un rôle important dans son développement.

L'installation d'industries, surtout entre 1960 et 1980, ayant favorisé la construction de nouveaux quartiers (Moncor, Villars-Vert), l'histoire de Villars-sur-Glâne est marquée par une forte augmentation de sa population.



Photo 1 : Zone industrielle de Moncor. Source : aggro-fr.ch

Le nom de la Commune apparaît pour la première fois dans un document de 1143. Son toponyme a évolué de Vilar (1143) à Villars-sur-Glâne dès 1789.

Le territoire de Villars-sur-Glâne, paroisse avant que ne soient constituées les Communes politiques, limité à l'Est par la Glâne et la Sarine et, à l'Ouest, par Givisiez, comprenait toute la zone sur laquelle fut bâtie la Ville de Fribourg, excepté la région de l'Auge qui appartenait à la paroisse de Guin et celle de la Planche (inférieure et supérieure) qui appartenait à la paroisse de Tavel. Jusqu'en 1906, la Commune a connu plusieurs vagues de détachement ou d'expropriation de territoire au profit de la Ville de Fribourg ; dès lors, les frontières de la Commune n'ont plus été touchées.

¹ Source : https://www.villars-sur-glâne.ch/fileadmin/user_upload/Commune/Historique/En_bref/Il_y_a_2600_ans.pdf



Figure 1 : Commune de Villars-sur-Glâne. Source: map.geo.fr.ch

2.1.1 Indicateurs généraux²

Population (2023³) : 12301 habitants

Superficie : 545 ha

Altitude moyenne : 659 m (entre 554 et 725 m)

Logement (2023) : 5281 logements principaux, et 402 résidences secondaires (7%).

Mobilité (2022) : 0.515 véhicule par habitant (moyenne cantonale : 0.599).

Part électrique : 2.21% (moyenne cantonale : 2.27%).

Sur les 7888 emplois plein temps (état 2018), 0.1% sont dans l'agriculture, 27% dans le secondaire et 73% dans les services.

² Source : https://sstat.fr.ch/stat_statonline/

³ Année correspondant à la valeur fournie.

2.2 Organisation et fonctionnement

La gestion de la Commune de Villars-sur-Glâne est organisée comme suit :

Exécutif : Conseil communal avec 9 membres

Législatif : Conseil général de 50 membres

Commission gérant les questions énergétiques : Services techniques, environnement, énergie. Formée de 14 membres, Il s'agit de :

- 4 Conseiller·ères communaux·les
- 8 représentants des partis politiques
- L'Ingénieur·e communal·e
- Le·a responsable environnement et développement durable

La commune intègre la politique énergétique dans ses actions comme suit :

- La mise en œuvre des actions est assurée par le Conseil communal.
- Les affaires de politique énergétique sont traitées par la commission, qui soumet ses propositions au Conseil Communal.
- Chaque année, le conseil communal intègre dans la planification budgétaire les tâches fixées par le programme de politique énergétique et les réalise en fonction des priorités et dans la mesure de ses possibilités.

3 Profil énergétique

3.1 Ressources disponibles localement

On fait ici l’inventaire de toutes les ressources disponibles sur le territoire, qu’elles soient renouvelables ou pas, avec une appréciation de leur utilisation actuelle et leur potentiel de développement.

3.1.1 Biomasse

3.1.1.1 Bois

<i>Utilisation actuelle</i> : ●●○	<i>Potentiel de développement</i> : ●○○
-----------------------------------	---

L’exploitation du bois devient de plus en plus une affaire intercommunale – pour ne pas dire régionale : la corporation de Forêts-Sarine Région 1 englobe le territoire communal. Globalement, les forêts publiques sont exploitées au maximum du potentiel économiquement intéressant – la demande croît : si la rentabilité d’une coupe reste toujours difficile, il devient parfois possible de rémunérer symboliquement les propriétaires de forêts privées lorsqu’elles sont exploitées de façon rationnelle.

Au sein de cette corporation, le potentiel dans les forêts publiques est de 44’800 m³ de plaquettes, soit environ 36 GWh/an. Pour ce qui est des forêts privées, le potentiel s’élève à 11’200 m³ de plaquettes, soit environ 9 GWh/an. L’utilisation en 2019 était de 22’400 m³ de plaquettes par an, soit un potentiel encore disponible de 33’600 m³/an (27 GWh/an).⁴ Il faut toutefois utiliser cette ressource avec parcimonie et de la façon la plus efficace, au vu de la demande qui a fortement augmenté pour les CADs.

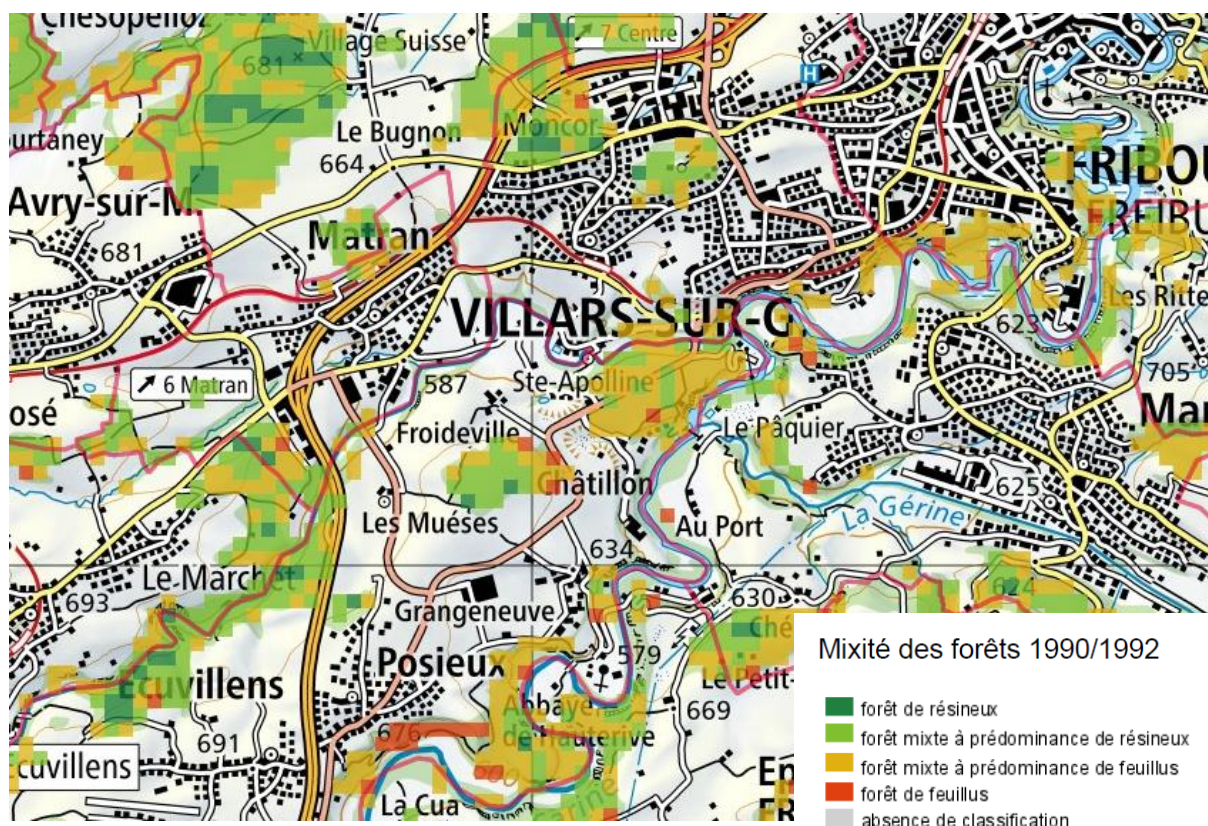


Figure 2 : Forêts sur le territoire de Villars-sur-Glâne. Source: map.geo.admin.ch

⁴ Source : Bertrand Zamofing, responsable Région 1 de la corporation, juillet 2020.

3.1.1.2 Biogaz agricole

Utilisation actuelle : ○○○	Potentiel de développement : ○○○
-----------------------------------	---

Il n'y a aucune installation sur le territoire communal.

Le potentiel biogaz sur le territoire communal est négligeable, avec 42 UGB⁵ en ne considérant que les exploitations avec 10 ou davantage d'UGB (soit 1 exploitation).

3.1.1.3 Déchets ménagers

Utilisation actuelle : ●●●	Potentiel de développement : ○○○
-----------------------------------	---

Les déchets ménagers sont acheminés à la SAIDEF. La part de Villars-sur-Glâne en 2022 était de 1'412 tonnes, ce qui équivaut à un potentiel d'environ 3.8 GWh/an de chaleur et 950 MWh/an d'électricité.

3.1.1.4 Déchets organiques

Utilisation actuelle : ●●○	Potentiel de développement : ●●○
-----------------------------------	---

Environ 1500 tonnes/an de déchets verts sont collectés. Ils sont actuellement compostés chez Fricompost, sans valorisation énergétique.

3.1.2 Gaz

Utilisation actuelle : ●●●	Potentiel de développement : ○○○
-----------------------------------	---

Le gaz est distribué sur l'ensemble du territoire communal.

3.1.3 Eaux usées

Utilisation actuelle : ●●○	Potentiel de développement : ●○○
-----------------------------------	---

La STEP de Ste-Apolline (30'000 EH) traite les eaux usées de la commune (qui représentent environ 75% des apports). Cette STEP dispose d'un couplage chaleur-force (CCF), dont le moteur a été changé en 2022, produisant 815 MWh/an d'électricité ; c'est légèrement supérieur à ses besoins annuels. La chaleur produite par le CCF et la chaudière biogaz (1.1 GWh/an) sont en partie valorisés sur place – il y a un excédent qui pourrait servir à d'autres besoins (chauffage à distance (CAD) par exemple).

Mais la STEP doit être agrandie et rénovée pour traiter les micropolluants, ce qui va beaucoup changer sa situation. Le potentiel de chaleur valorisable devrait même augmenter, mais la meilleure manière pour valoriser les excédents demande une étude.

3.1.4 Eolien

Utilisation actuelle : ○○○	Potentiel de développement : ○○○
-----------------------------------	---

Le plan directeur cantonal⁶ a identifié plusieurs sites potentiels de production d'énergie éolienne. Aucun n'est sur le territoire communal. Le potentiel de production est donc considéré comme nul.

⁵ Recensement 2017. Source : Service de l'agriculture cantonal.

⁶ Version en consultation du 19 août 2020

3.1.5 Solaire

Utilisation actuelle : ●○○	Potentiel de développement : ●●●
-----------------------------------	---

La commune reçoit un rayonnement solaire d'environ 1230 kWh/m²/an⁷ sur une surface plane bien exposée.

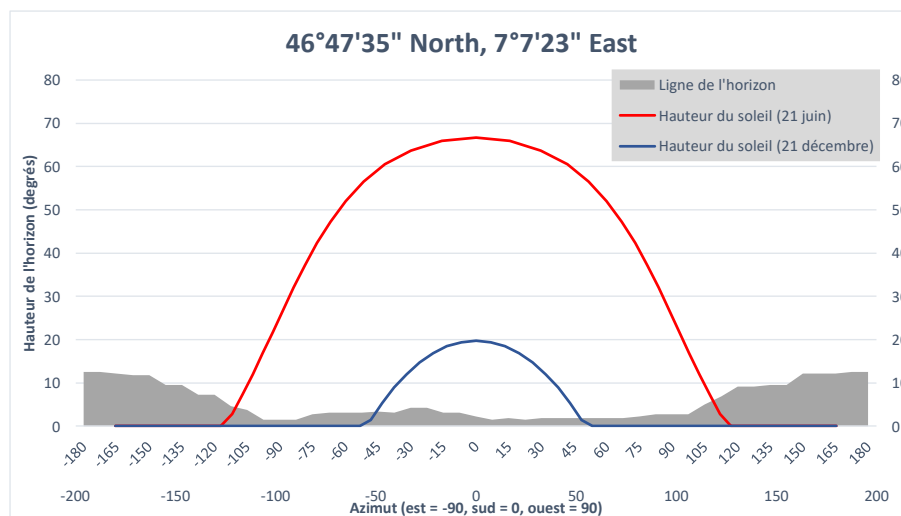


Figure 3 : Profil de l'horizon depuis le centre de Villars-sur-Glâne. L'obstacle le plus élevé (au Nord) est à 12° d'élévation. Source : <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/PVcalc.php>

En 2023, les installations solaires thermiques étaient au nombre de 32⁸. Dans l'hypothèse d'une couverture de 60% des besoins d'eau chaude sanitaire (ECS), cela correspond à une production d'environ 75 MWh/an. Le potentiel est estimé à 32 GWh⁹.

Les installations photovoltaïques cumulent une puissance crête de 1.36 MW en 2019¹⁰ produisant 1.08 GWh/an, ce qui correspond à 2.2% des besoins électriques actuels. Le potentiel total pour la commune est estimé à 30.4 GWh/an¹¹.

L'opportunité d'une installation thermique ou photovoltaïque doit être décidée au cas par cas, mais le potentiel reste important.

3.1.6 Hydraulique

Utilisation actuelle : ●●●	Potentiel de développement : ○○○
-----------------------------------	---

Il n'y a qu'une installation sur le territoire communal de 70 kW, produisant 170 MWh/an.

Le turbinage des eaux usées sur le réseau communal n'a pas de potentiel intéressant.

⁷ Source : <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=fr&map=europe>.

⁸ Source : RegBL, 13.06.2023

⁹ Source : Navitas Consillium, *Planification énergétique territoriale Commune de Villars-sur-Glâne*, Octobre 2016, p. 33. Cette estimation nous semble très élevée à moyen terme (tant que les bâtiments ne seront pas assez performants pour valoriser le solaire thermique de façon importante pour le chauffage). Si on considère une couverture de 50% de l'ECS de tous les habitants, réalisable à 60%, on arrive à 5.9 GWh/an.

¹⁰ Source : Groupe E : Bilan électrique Cité de l'énergie de Villars-sur-Glâne (document Excel), 2019

¹¹ Source : Navitas Consillium, *op. cit.*, p. 34.

Plan communal des énergies Villars-sur-Glâne

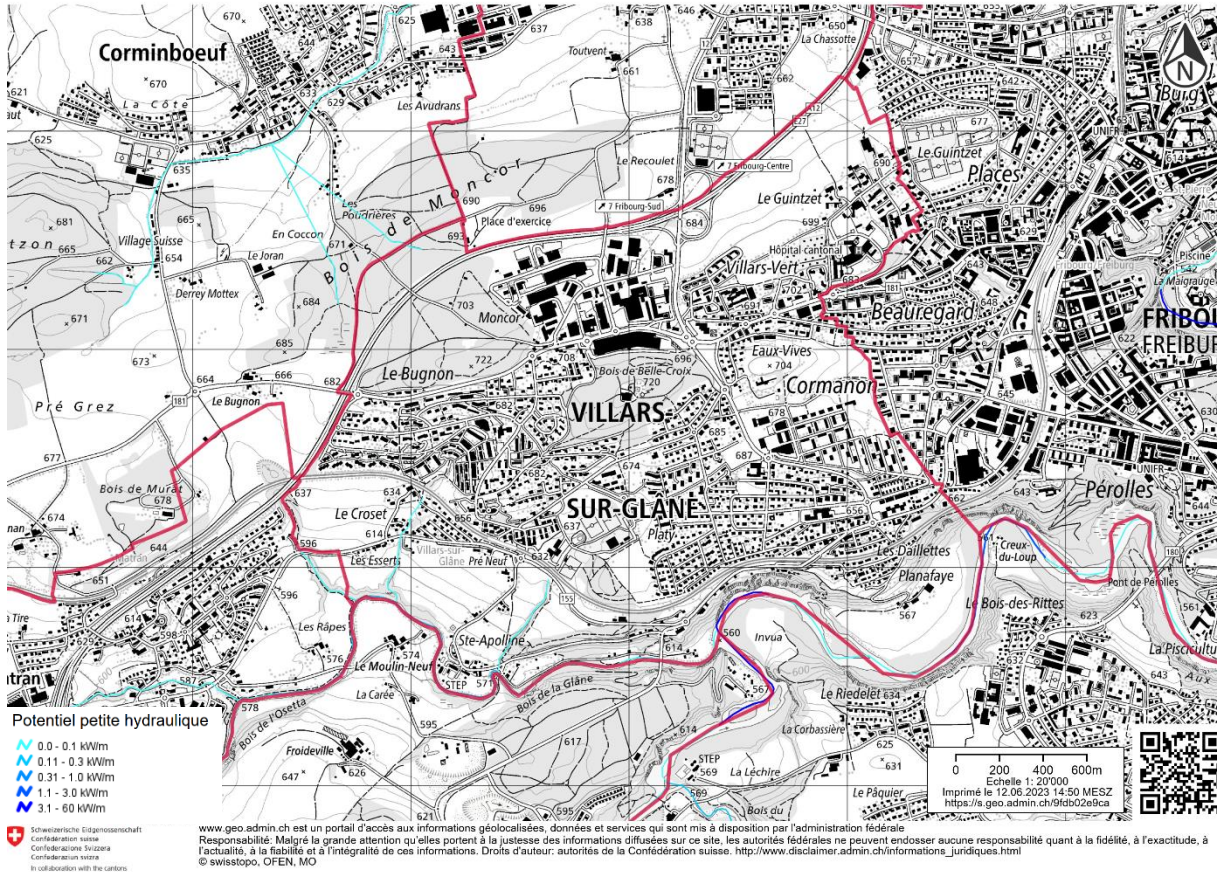


Figure 4 : Réseau hydrologique de Villars-sur-Glâne. Aucun cours d'eau n'a de potentiel intéressant pour le turbinage.

3.1.7 Electricité

Utilisation actuelle : ●●○	Potentiel de développement : ●●●
-----------------------------------	---

L'alimentation en électricité de la commune est assurée par le Groupe E. Le choix reste au citoyen, mais par défaut tous les clients sont alimentés avec du courant 100% renouvelable (produit 'PLUS') depuis le 1.1.2017. En 2019, seuls 6.4% des clients captifs ont opté pour un courant majoritairement non-renouvelable. Mais l'industrie, qui consomme 60.6 GWh/an, est sur le marché libre avec donc aucune information sur la qualité du courant acheté.

Photovoltaïque : voir § 3.1.5.

3.1.8 Géothermie

Utilisation actuelle : ●●○	Potentiel de développement : ●●●
-----------------------------------	---

L'utilisation de sondes géothermiques est déjà bien développée sur le territoire communal. La carte suivante montre d'ailleurs que les zones d'interdiction ne concernent pas les zones construites, et qu'il n'y a donc de ce point de vue pas de restrictions.

Plan communal des énergies Villars-sur-Glâne



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Portail cartographique du
canton de Fribourg

Légende

Localisation des sondes
géothermiques (SGV)

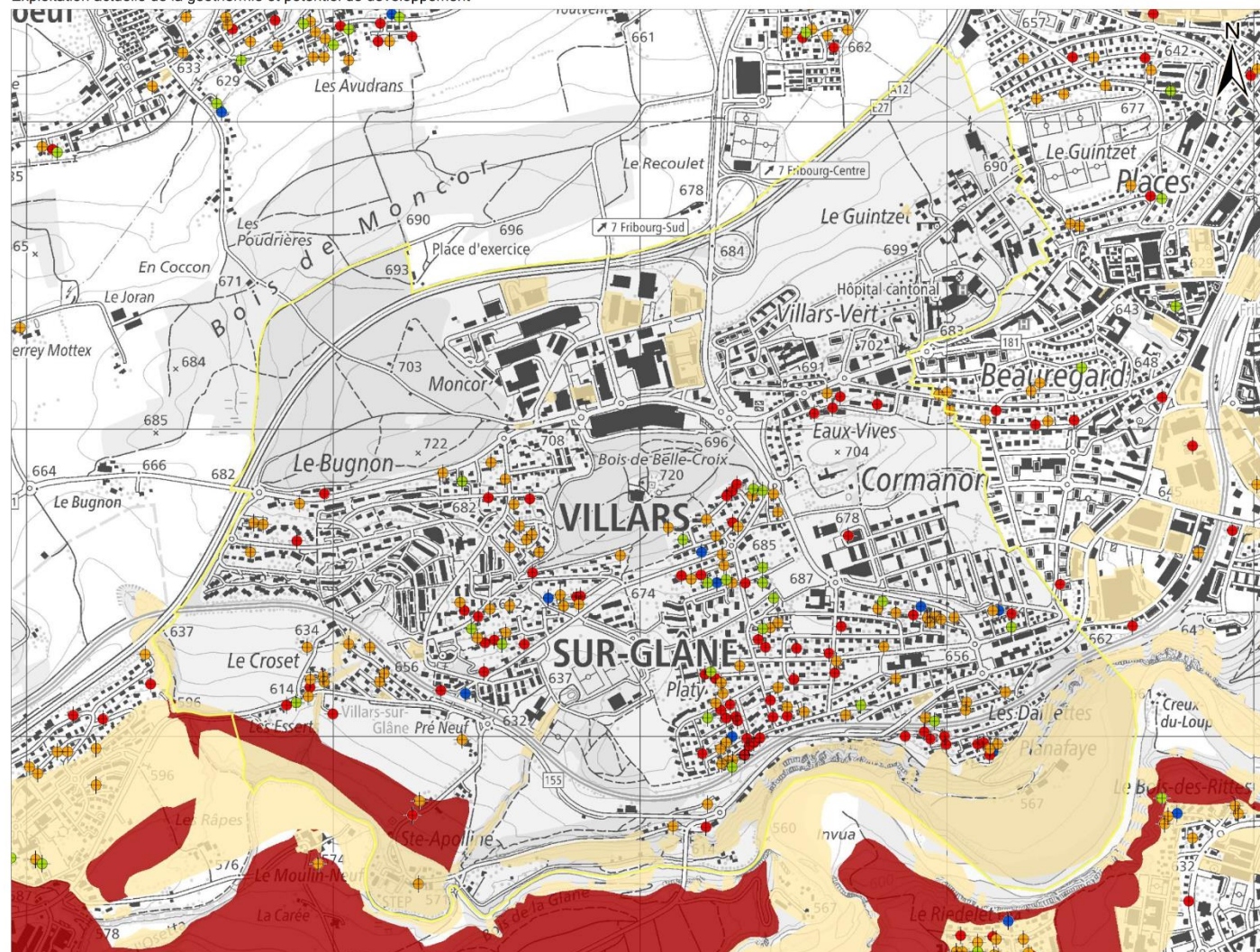
- ◆ Pas d'information
- ◆ <100 mètres
- ◆ 101 - 200 mètres
- ◆ >200 mètres

Admissibilité des sondes
géothermiques (SGV)

- Sondes géothermiques admises
- Demande préalable obligatoire au SEN
- Sondes géothermiques interdites

Géothermie: forages et zones d'admissibilité

Exploitation actuelle de la géothermie et potentiel de développement



Informations dépourvues de foi publique

0 500m

© Office fédéral de topographie, Etat de Fribourg

Figure 5 : Valorisation géothermique et zones d'exclusion. Source: guichet cartographique cantonal <http://map.geo.fr.ch/>

3.1.9 Rejets de chaleur

3.1.9.1 Eaux usées

Utilisation actuelle : ○○○	Potentiel de développement : ○○○
-----------------------------------	---

Pas de potentiel de valorisation selon les informations disponibles actuellement.

3.1.9.2 Rejets thermiques industriels

Utilisation actuelle : ○○○	Potentiel de développement : ●○○
-----------------------------------	---

Le Parc d'activités de Moncor aurait des rejets de chaleur, mais les informations sur la quantité et les niveaux de température sont confidentielles.

3.2 Consommation

3.2.1 Infrastructures communales

3.2.1.1 Eclairage public

Kilomètres de routes éclairées :	43.9 km
Taux de lampes LED :	35%
Taux de lampes au sodium :	65%
Luminaires avec abaissement de l'intensité :	52%
Consommation moyenne :	10.5 MWh/km/an

Eclairage du terrain de sport au sodium, sans possibilité d'abaissement.

3.2.1.2 Bâtiments communaux

Seules les performances des bâtiments chauffés sont mentionnées. Etat 2022. La notation est effectuée selon la consommation, la surface de référence énergétique (SRE) et la typologie d'utilisation avec le logiciel Enercoach.

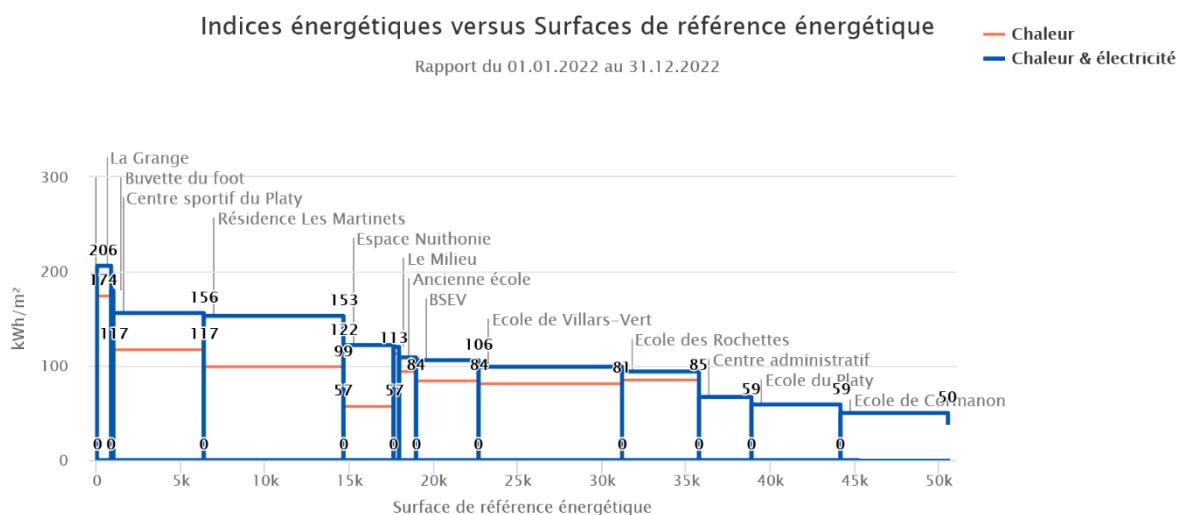


Figure 6 : Synthèse des besoins de chaleur des objets communaux, état 2022. L'axe horizontal indique la surface chauffée, l'axe vertical les besoins d'énergie par mètre carré.

Plan communal des énergies Villars-sur-Glâne

3.2.1.2.1 Ancienne école

Rte de l'Eglise 7, 1005 m² chauffés, lieu de rassemblement

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			
C		22 kWh/m ² /an	376 l/m ² /an
D			
E	152 kWh/m ² /an		
F			
G			



Chauffage au gaz

3.2.1.2.2 BSEV

Rte de Chandolan 1, 3714 m² chauffés, administration

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			
C			255 l/m ² /an
D		27 kWh/m ² /an	
E			
F	100 kWh/m ² /an		
G			



Chauffage au gaz.

3.2.1.2.3 Buvette du foot

Rte du Centre Sportif 3, 137 m² chauffés, lieu de rassemblement

	Chaleur	Electricité	Eau
A			365 l/m ² /an
B		18 kWh/m ² /an	
C	142 kWh/m ² /an		
D			
E			
F			
G			



Chauffage au gaz

3.2.1.2.4 Centre administratif

Route du Petit-Moncor 1b, 3115 m² chauffés, administration

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			165 l/m ² /an
C			
D	61 kWh/m ² /an		
E			
F			
G		67 kWh/m ² /an	



Plan communal des énergies Villars-sur-Glâne

Chauffage au gaz

3.2.1.2.5 Centre sportif du Platy

Rte du Centre sportif, 5364 m² chauffés, installations sportives

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			
C			420 l/m ² /an
D	117 kWh/m ² /an		
E			
F			
G		40 kWh/m ² /an	



Chauffage au gaz

3.2.1.2.6 Ecole de Cormanon

Rte de la Berra 2, 6383 m² chauffés, école

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			177 l/m ² /an
C	50 kWh/m ² /an		
D		13.2 kWh/m ² /an	
E			
F			
G			



Chauffage à distance

3.2.1.2.7 Ecole de Villars-Vert

Rte de Villars-Vert 48-50, 8520 m² chauffés, école

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			120 l/m ² /an
C			
D	81 kWh/m ² /an		
E		18 kWh/m ² /an	
F			
G			



Chauffage à distance

Plan communal des énergies Villars-sur-Glâne

3.2.1.2.8 Ecole des Rochettes

Rte du Soleil 10, 4571 m² chauffés, école

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			183 l/m ² /an
C		9 kWh/m ² /an	
D	85 kWh/m ² /an		
E			
F			
G			



Chauffage à distance

3.2.1.2.9 Ecole du Platy

Allée du Château 11-13-15, 5285 m² chauffés, école

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			126 l/m ² /an
C			
D	59 kWh/m ² /an	15.1 kWh/m ² /an	
E			
F			
G			



Chauffage à distance

3.2.1.2.10 Espace Nuithonie

Rue du Centre 7, 2978 m² chauffés, lieu de rassemblement

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B	57 kWh/m ² /an		
C			285 l/m ² /an
D			
E			
F			
G		65 kWh/m ² /an	



Chauffage à distance

Plan communal des énergies Villars-sur-Glâne

3.2.1.2.11 La Grange

Chemin de la Fontaine 1, 834 m² chauffés, lieu de rassemblement

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			
C			258 l/m ² /an
D		32 kWh/m ² /an	
E			
F			
G	174 kWh/m ² /an		



Chauffage au gaz

3.2.1.2.12 Le Milieu

Rte de Villars-Vert 26, 325 m² chauffés, lieu de rassemblement

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B		8 kWh/m ² /an	
C			
D			
E	113 kWh/m ² /an		384 l/m ² /an
F			
G			



Chauffage à distance

3.2.1.2.13 Résidence les Martinets

Rte des Martinets 10, 8295 m² chauffés, hôpital

	Chaleur	Electricité	Eau
A			
B			
C	99 kWh/m ² /an		1005 l/m ² /an
D		54 kWh/m ² /an	
E			
F			
G			



Chauffage à distance

3.2.1.3 Consommation électrique des objets communaux

La consommation totale en 2019 s'élevait à 2.8 GWh. Elle se répartit comme suit :

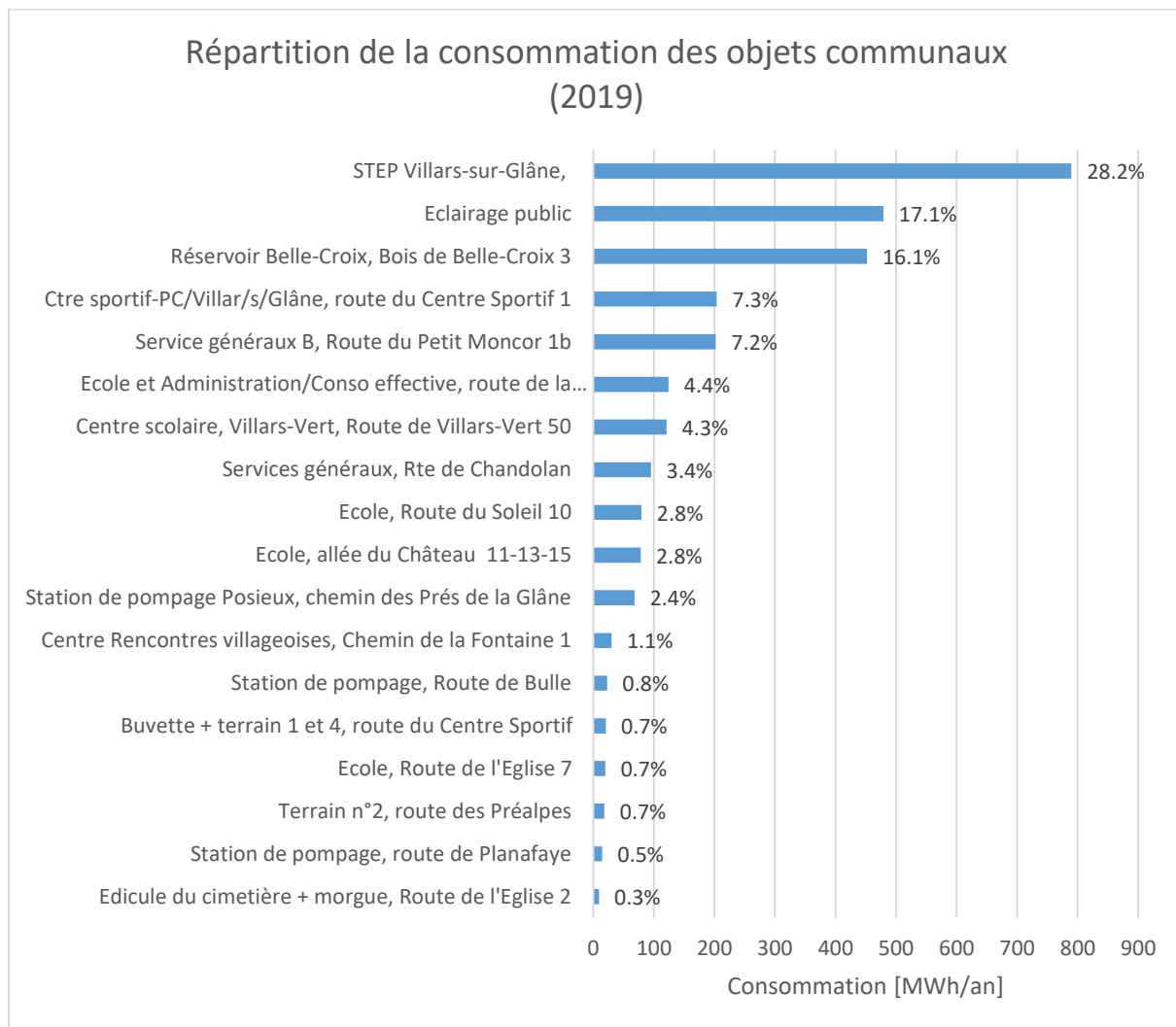


Figure 7 : Répartition de la consommation des objets communaux. Seuls les consommateurs de plus de 5 MWh/an sont présentés. Source: Groupe E

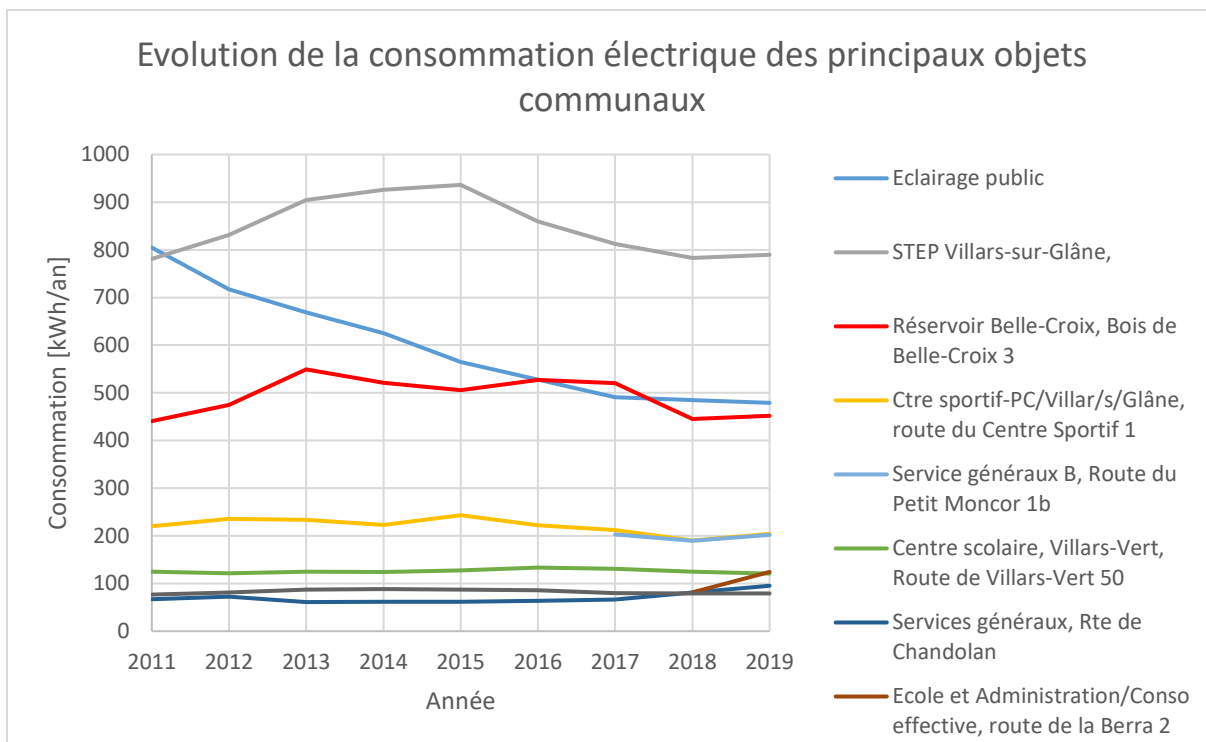


Figure 8 : Evolution de la consommation des principaux objets communaux. Source: Groupe E

L'éclairage public et la STEP ont baissé leur consommation de façon significative. Ils restent cependant les plus gros consommateurs.

3.2.2 Industries et services

Les besoins en chaleur de ce secteur sont difficiles à quantifier. Trois approches sont possibles¹² :

1. Enquête auprès des plus gros consommateurs. Les données individuelles sont confidentielles, mais divulguables de façon agrégée.
2. Approche 'chaudières'. On admet 1500 heures de fonctionnement pour toutes les chaudières recensées qui ne correspondent pas à de l'habitat. L'hypothèse implicite est que ce secteur est uniquement chauffé par des chaudières, pas par des pompes à chaleur (PAC), du chauffage électrique direct ou de l'énergie solaire.
3. Approche 'NOGA'. On considère qu'une industrie a des besoins en chaleur et en électricité dépendants de la branche d'activité (code NOGA), et admis proportionnels au nombre d'équivalents plein-temps (EPT).

La combinaison de ces approches donne les résultats suivants.

¹² Outils d'analyse de la consommation énergétique communale, étude conceptuelle, Canton de Fribourg, juin 2016

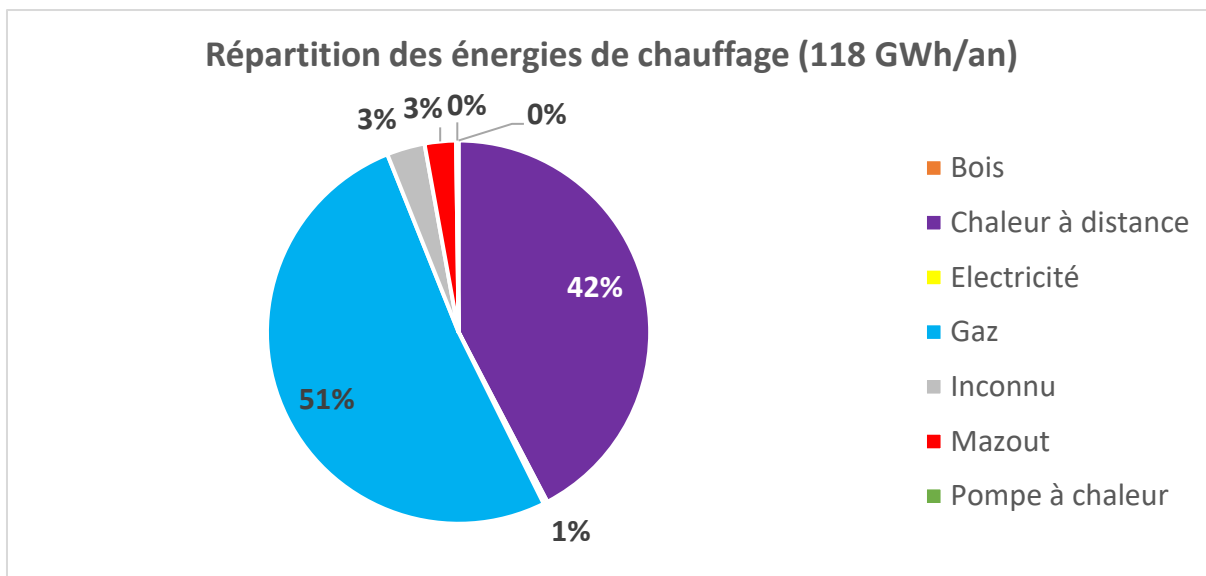


Figure 9 : Estimation des besoins en chaleur hors habitat. Sources : Enquêtes individuelles, Registre cantonal des chaudières et RegBL, août 2021.

3.2.3 Habitat

L'analyse des besoins se base sur le registre des bâtiments et logements (RegBL).

3.2.3.1 Evolution de la construction

Il y a environ 1450 bâtiments utilisés au moins partiellement pour l'habitat. La figure suivante illustre l'évolution de la construction sur le territoire de la commune.

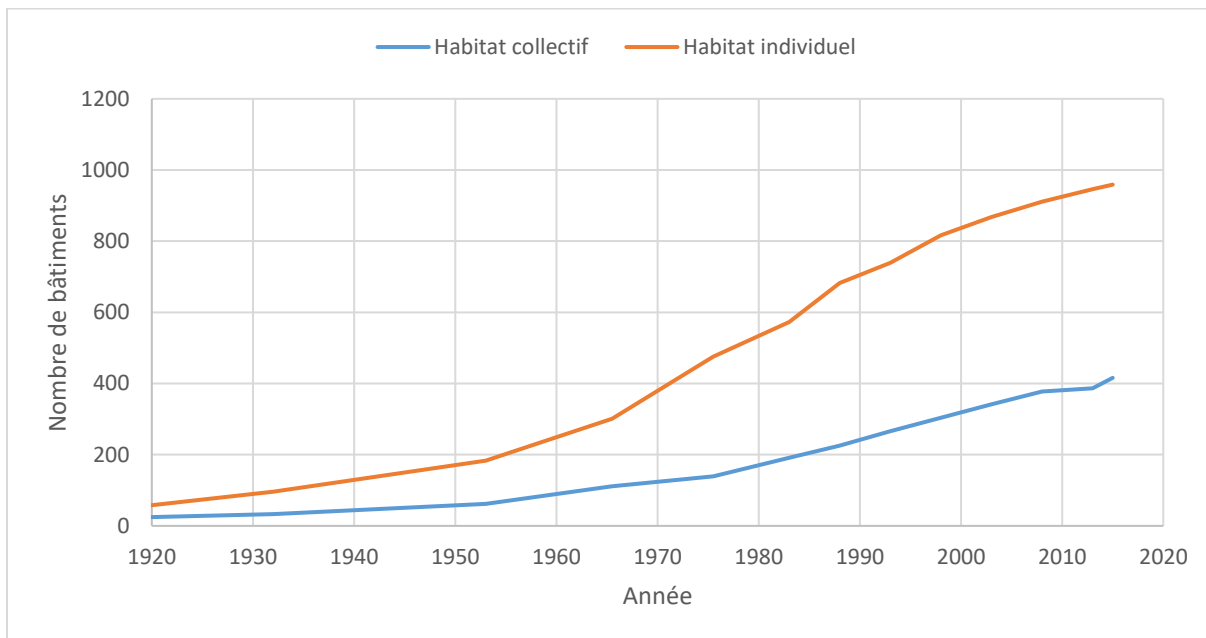


Figure 10 : Evolution de la construction sur la commune. Source: RegBL

La progression des objets individuels s'infléchit; cette évolution est favorable, au vu de la performance énergétique structurelle (rapport surface/volume chauffé) défavorable de ce type d'objets. La nouvelle loi sur l'aménagement du territoire (LAT) soutient une densification de l'habitat, ce qui permettra d'améliorer la situation de ce point de vue. En tous les cas, il s'agit de favoriser la construction d'habitations énergétiquement efficaces.

3.2.3.2 *Energies de chauffage*

Les énergies utilisées dans les locaux dévolus au moins partiellement à l'habitation sont estimées à un total de 82 GWh/an, dont 13.5 GWh pour l'eau chaude sanitaire¹³. La répartition par agent énergétique est la suivante¹⁴:

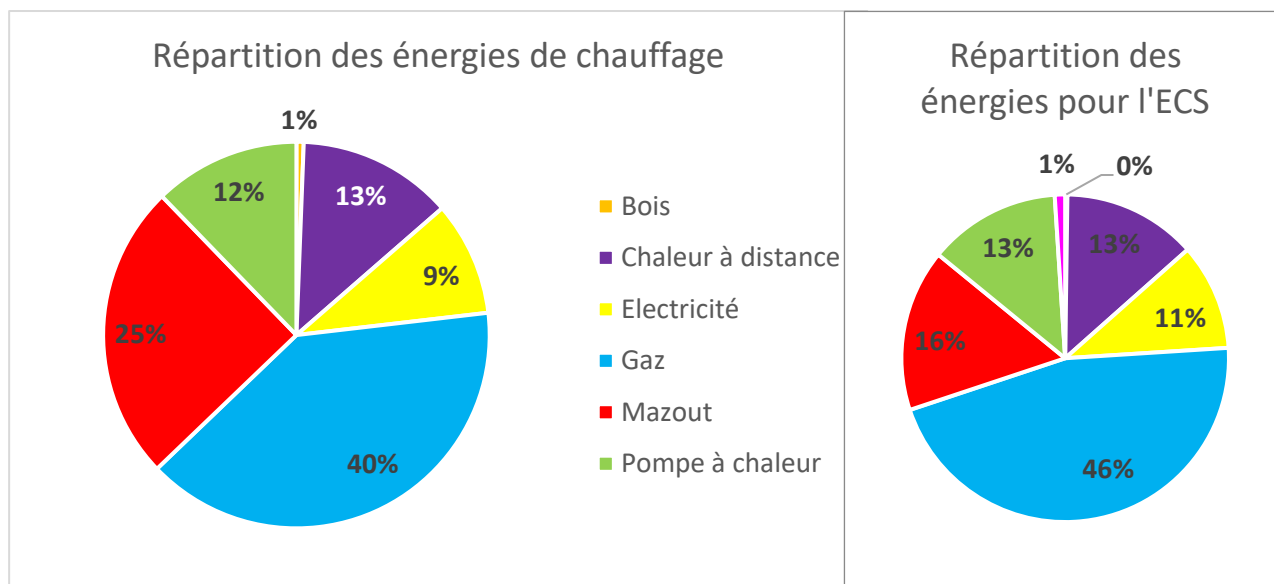


Figure 11 : Répartition des énergies de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (ECS) pour les locaux à fonction d'habitation. Source : RegBL

La part non-renouvelable représente encore 64% des besoins en chauffage, et 62% des besoins d'ECS – en admettant que l'électricité provienne de sources renouvelables.

Il y a encore 9% des besoins de chauffage et 11% de l'ECS qui sont assurés par de l'électrique direct, ce qui devrait à terme être remplacé par d'autres ressources (solaire, bois, pompe à chaleur).

¹³ Base de calcul : Guide de planification énergétique territoriale, http://www.citedelenergie.ch/fileadmin/user_upload/Energiestadt/fr/Dateien/Instrumente/planification_energetique/planification-energetique_module_3.pdf et *Outils d'analyse de la consommation énergétique communale*, Etude pour le canton de Fribourg, juin 2016.

¹⁴ état juin 2023

Un autre élément important est de considérer cette information selon l'état de vétusté des bâtiments, en particulier pour les bâtiments anciens :

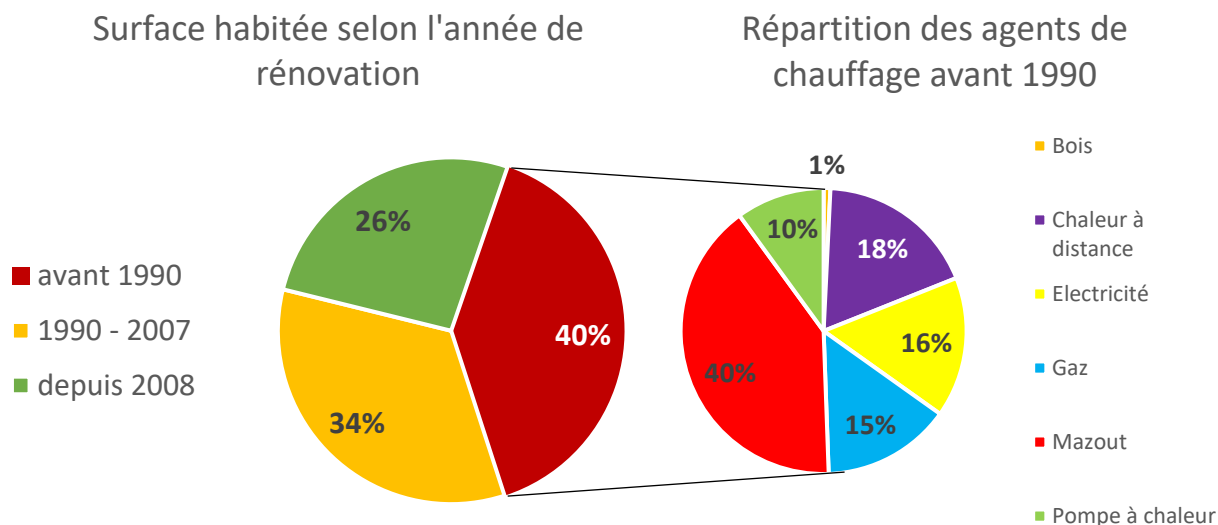


Figure 12 : Surface habitée selon l'âge de construction ou dernière rénovation, avec répartition des agents de chauffage pour la tranche la plus ancienne. La différenciation d'âge est selon l'apparition des normes d'isolation : 1988 est l'année de la première norme d'isolation, dès 2007 la norme SIA 380/1 ne justifie pas une rénovation lourde tant pour l'enveloppe que pour les ouvrants (portes, fenêtres). Source : RegBL

L'âge du parc immobilier est dans la moyenne, avec 26% de surface habitée construite ou rénovée depuis la norme de 2007. En termes de rénovation, l'accent devra être mis sur les 40% de surfaces qui n'ont pas été rénovées depuis 1990 (formées en majorité d'habitats individuels) ; leur mise aux normes actuelles¹⁵ permettrait une réduction des besoins de chauffage dans l'habitat de près de 30% (20.4 GWh/an). On portera en particulier l'accent sur ceux chauffés au mazout ou à l'électrique direct (532 objets).

Si on y rajoute 10% d'optimisation de fonctionnement de tous les autres bâtiments existants¹⁶, soit 2.9 GWh/an, on arrive à un total de plus de 23 GWh/an économisable.

L'analyse du registre des chaudières donne des informations supplémentaires pour les locaux chauffés au gaz ou au mazout¹⁷ :

- Sur 1006 installations, 369 (37%) ont un brûleur de plus de 20 ans.
- Sur ces 369 brûleurs anciens, 161 sont dans des objets officiellement¹⁸ pas touchés depuis 1990.

Ces 161 objets sont des cibles idéales d'information quant aux subventions de rénovation.

¹⁵ Estimation d'une performance moyenne de deux fois les besoins d'un objet neuf pour les bâtiments rénovés énergétiquement.

¹⁶ Estimation basée sur les résultats obtenus avec le programme energo.

¹⁷ Les chaudières à bois ne sont inventoriées que si leur puissance est supérieure à 70 kW, soit 10 unités.

¹⁸ Le RegBL n'indique une rénovation que si celle-ci a été communiquée à la commune, ce qui n'est en pratique pas toujours le cas.

L'analyse de la puissance installée par rapport à celle requise théoriquement montre également un surdimensionnement très fréquent, source d'inefficacité du système¹⁹ (voir Figure 13). On ne saurait donc trop recommander une réévaluation de la puissance requise à chaque changement de chaudière.

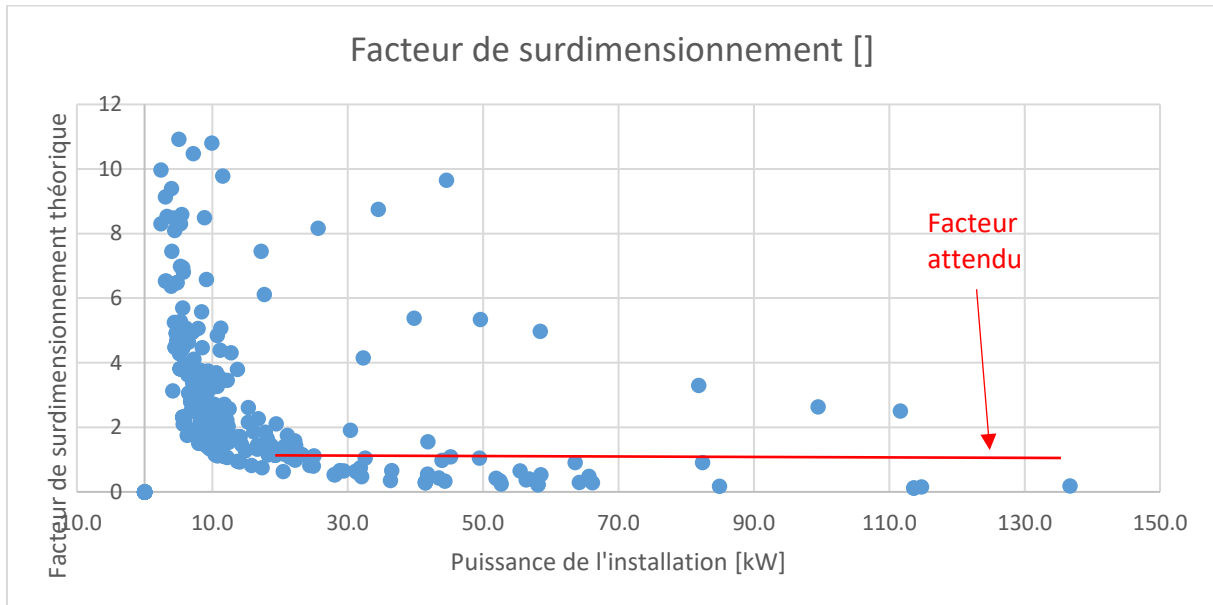


Figure 13 : Facteur de surdimensionnement, établi sur la base de la consommation théorique selon le RegBL et la puissance effective de l'installation selon le registre des chaudières. Un surdimensionnement plus important à petite puissance est attendu pour les besoins d'ECS, mais les ratios indiqués restent généralement trop élevés.

¹⁹ Une chaudière trop puissante s'arrête et se rallume souvent, ce qui réduit sa durée de vie et augmente les pertes liées à la variation en température de la chaudière.

3.2.3.3 Analyse spatiale

La densité énergétique théorique des habitations (industries et services exclus) donne des indications intéressantes sur les potentiels de chauffage à distance. On considère qu'il y a un intérêt du point de vue énergétique dès que les besoins dépassent 350 MWh/ha/an²⁰.

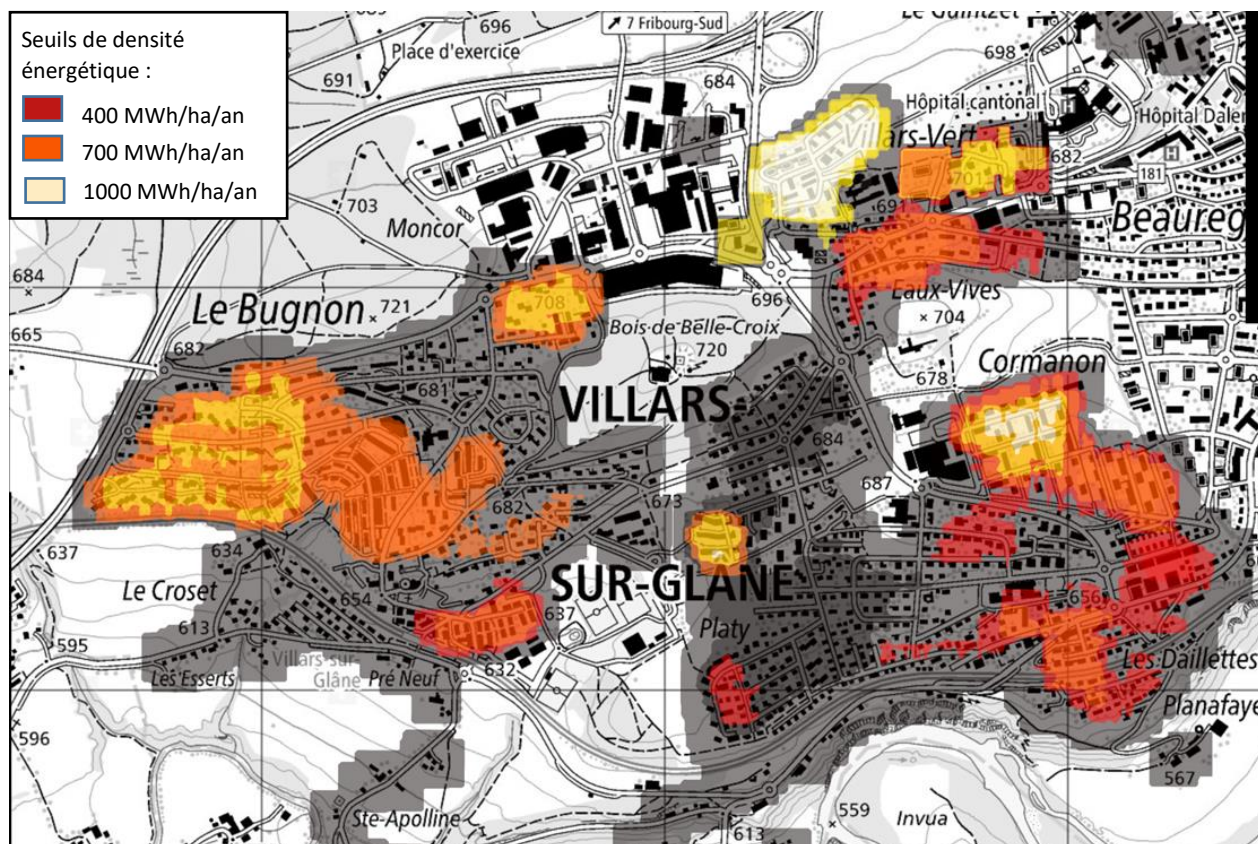


Figure 14 : Densité énergétique sur le territoire communal, ne prenant en compte que les habitations²¹. Les zones en noir transparent indiquent les aires de consommation, celles en rouge foncé ont des besoins d'au moins 400 MWh/ha/an (minimum pour une énergie de réseau) et celles en orange à 700 MWh/ha/an. Source : RegBL

L'analyse de la figure précédente montre que la mise en place d'énergies de réseau (chauffage à distance) est indiquée en plusieurs zones. Dans le détail :

1. **Aux Dailles**, la zone identifiée regroupe des gros bâtiments chauffés surtout au gaz, mais aussi au mazout et à l'électrique direct, pour moitié environ non-rénovés depuis 1990 et l'autre moitié non-rénovée depuis 2000.
2. À **Villars-Vert**, zone d'immeubles déjà raccordés au CAD.
3. À **Cormanon**, bâtiments plus récents (2004-2010) tous chauffés au gaz.

Il est à noter que tous ces secteurs sont hors périmètre inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS), et qu'une amélioration de la performance des bâtiments concernés par une rénovation énergétique reste prioritaire. La mise en œuvre / extension d'un CAD demande de toute façon une analyse plus approfondie, intégrant entre

²⁰ ou 1.5 MWh/an/mètre de conduite installée, critère plus fin exploité dans une phase d'analyse ultérieure, plus approfondie.

²¹ Un affinage par agent énergétique est possible, mais n'est pas produit ici pour cause de protection de données.

autres les projections de consommation futures en fonction des rénovations projetées, ainsi que l'arrivée éventuelle d'autres consommateurs.

3.2.4 Analyse transversale de l'électricité

Un relevé global mais précis de la consommation électrique est disponible. Totalisant 88.7 GWh/an en 2019 (valeur assez stable depuis 2014), il se répartit comme suit :

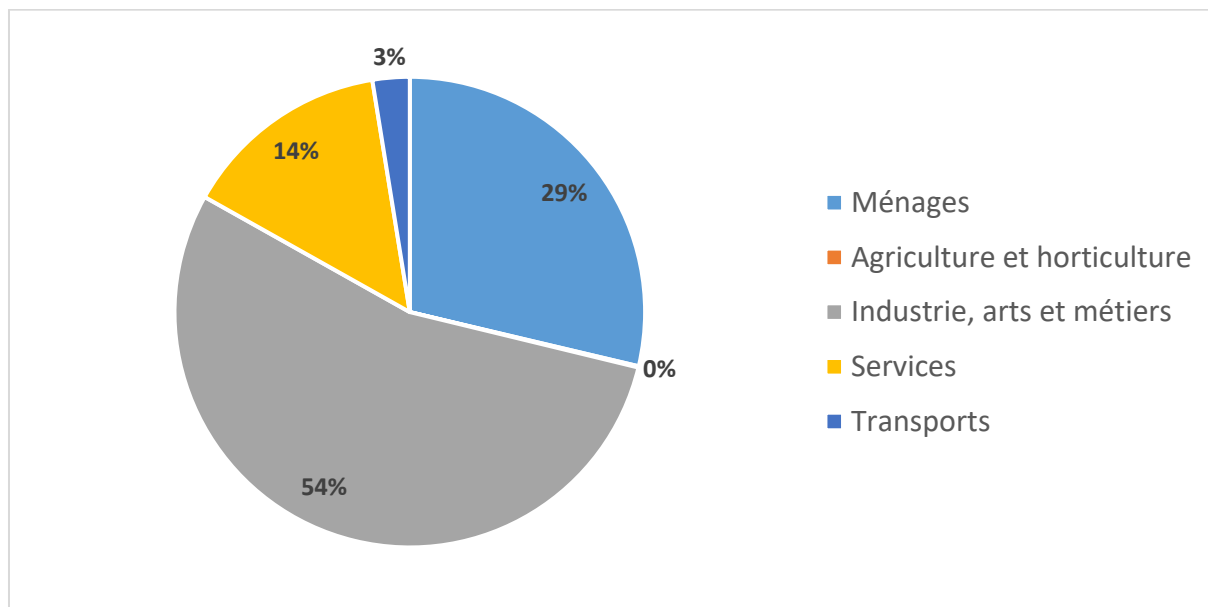


Figure 15 : Consommation électrique par secteur d'activité (2019). Source: groupe E

La prépondérance de la part de l'industrie est clairement mise en évidence.

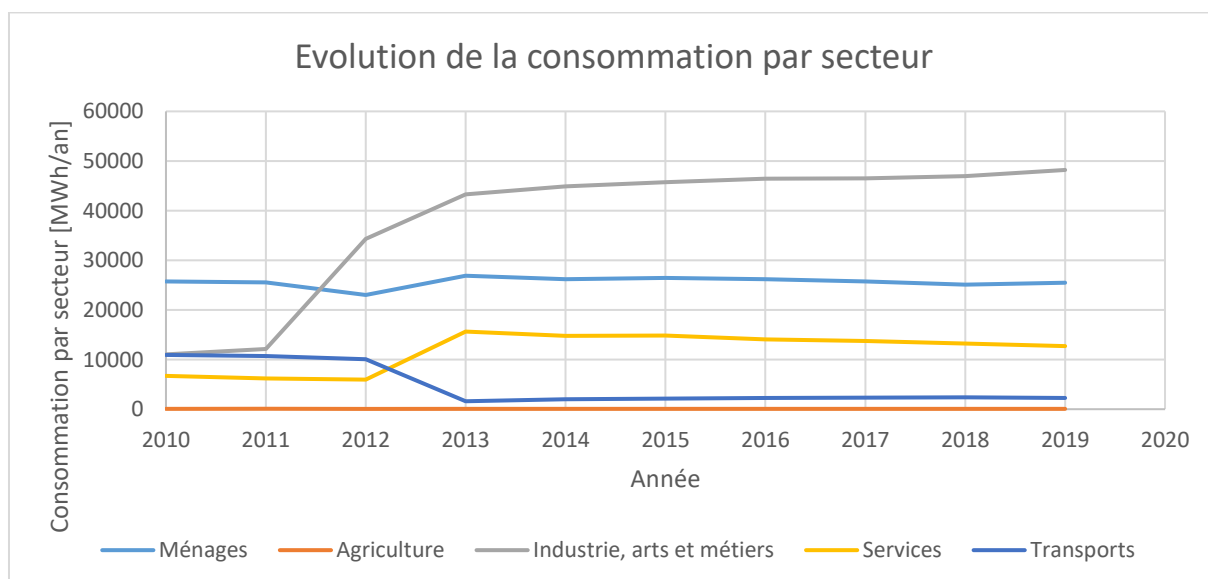


Figure 16 : Evolution de la consommation électrique globale sur le territoire communal. Hormis une légère augmentation due à une augmentation du nombre d'habitants, la situation est stable. Source : Groupe E

On voit l'explosion des besoins industriels entre 2011 et 2013. Depuis 2013, ménages et services ont une légère tendance à la réduction.

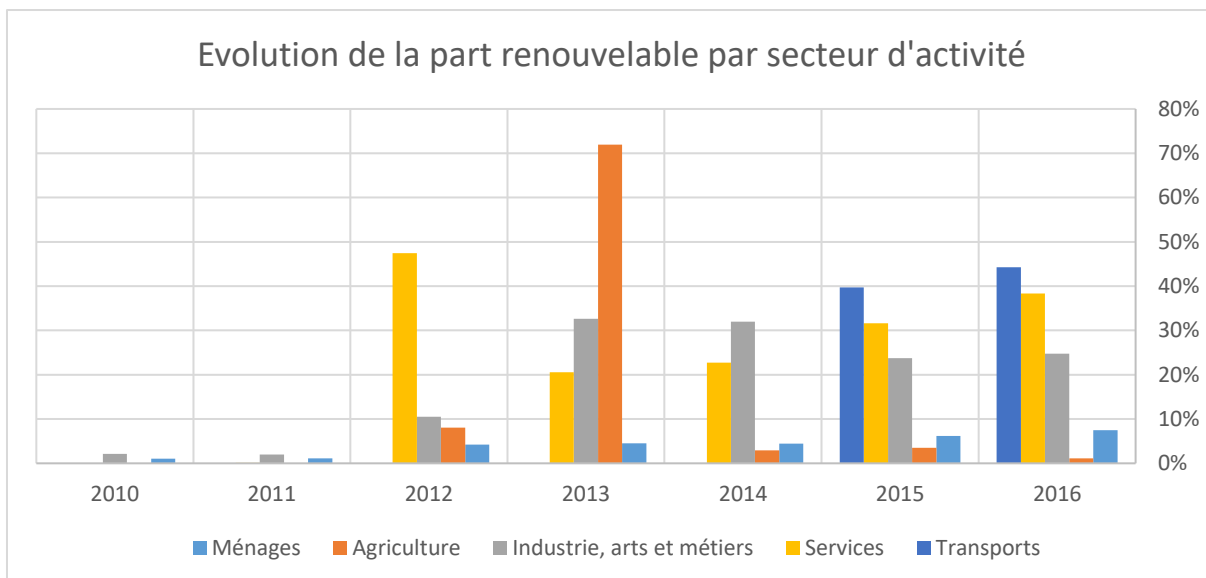


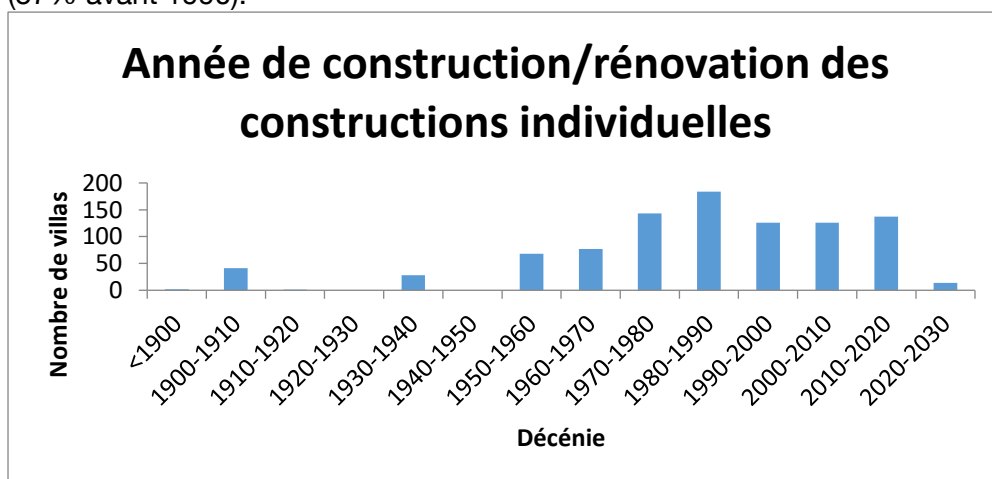
Figure 17 : Part renouvelable par secteur d'activité. L'effort dans les services et les transports contraste avec les autres secteurs. Source : Groupe E.

Dès 2017, la part renouvelable pour les consommateurs accédant au marché libre (dès 100 MWh/an) est inconnue. Dans le marché captif (< 100 MWh/an), 94% achète du courant 100% renouvelable (produit 'Plus' de Groupe E, proposé par défaut).

3.2.5 Résumé

L'analyse de la consommation sur le territoire communal a mis en évidence les éléments suivants :

1. La part importante d'habitations individuelles est un facteur structurellement péjorant à l'efficacité énergétique. Dans le RCU, on cherchera à favoriser de l'habitat groupé et/ou une performance énergétique optimale, vu l'âge moyen de ces constructions (57% avant 1990).



2. Environ 10% des besoins de chaleur sont couverts avec de l'électricité directe. Il serait pertinent de relayer les subventions cantonales pour de tels objets.
3. Il en va de même pour environ 160 objets anciens avec brûleurs de plus de 20 ans chauffés au mazout ou au gaz.
4. Le surdimensionnement très généralisé des chaudières incite à rappeler l'importance d'un dimensionnement adéquat lors d'un changement de chauffage pour améliorer l'efficacité.

5. 3 secteurs ont été identifiés intéressants pour du chauffage à distance. Hormis le secteur déjà raccordé au CAD, il s'agira d'analyser plus profondément si ces opportunités sont réelles.

3.3 Bilan

Il est intéressant de faire le bilan production / consommation par type d'énergie.

Toutes les quantités sont en GWh/an, sauf si précisé autrement. Pour le justificatif des chiffres, voir le chapitre concerné ci-dessus.

3.3.1 Chaleur

Tableau 1: Bilan Chaleur de Villars-sur-Glâne [GWh/an]

Besoins totaux actuels estimés	200	
Ressources renouvelables	Actuelles	Potentielles
Bois	0.5 ²²	8.3 ²³
Biogaz	0	? ²⁴
Solaire	0.08	5.9 ²⁵
PAC	10.2 ²⁶	49.2 ²⁷
Déchets	57.2 ²⁸	21.7 ²⁹
Eaux usées	~0.5 ³⁰	~0.5
Rejets de chaleur	0	?
Total	68.5	85.6
Part des besoins actuels	34%	43%

²² Source : RegBL. Le CAD ne consomme actuellement pas de bois.

²³ 18% de 45 GWh/an (potentiel de Forêt-Sarine), le potentiel étant réparti de façon arbitraire au prorata de la population communale.

²⁴ Potentiel de production à la STEP, dont la majorité est valorisée sur place. Peut-être un excédent disponible pour le CAD.

²⁵ Hypothèses: 50% de l'ECS de tous les habitants, réalisable à 60% ; l'appoint chauffage solaire, une excellente approche pour un bâtiment très performant, est admis pour l'instant négligeable.

²⁶ Source : analyse du RegBL. Hypothèse de 66% de l'énergie venant de l'environnement (COP de PAC air-eau :3 ; PAC sol-eau : 3.9 ; COP ECS : 2)

²⁷ Potentiel difficile à estimer. Il n'y a pas de contraintes sur le territoire communal pour les forages. La limitation principale vient surtout du fait qu'une PAC ne convient qu'à un chauffage basse température. Si on admet que potentiellement les objets construits après 1990 pourraient utiliser cette ressource, cela représente 60% de 82 GWh.

²⁸ 13% des besoins de chaleur privés + 42% des besoins industriels, couverts à 95% par les déchets (gaz pour les 5% restants). La part fournie sous forme de déchets par la Commune n'est que de 3.8 GWh/an.

²⁹ Admis que à terme la chaleur de la SAIDEF sera répartie au prorata de la population entre Villars-sur-Glâne et Fribourg, bénéficiaires principaux du CAD, soit 24% de 88.3 GWh fournis par la SAIDEF.

³⁰ Valorisés sur place à la STEP

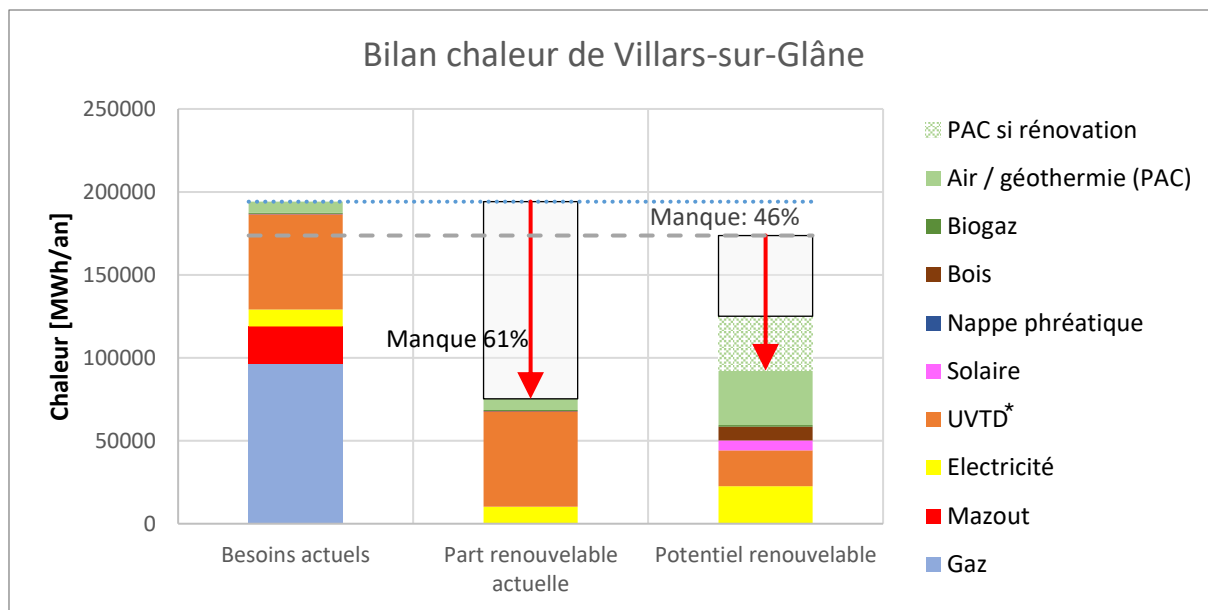


Figure 18 : Bilan chaleur communal, avec une comparaison entre les besoins actuels (estimés) et les ressources locales. Le traitillé horizontal inférieur indique la réduction des besoins en rénovant les objets d'avant 1990. * Unité de Valorisation Thermique des Déchets

La colonne de droite montre tout le potentiel renouvelable pour couvrir les besoins de chaleur³¹. Il en résulte que dans la situation actuelle, il n'est pas possible de viser l'autonomie.

Un choix peut cependant être fait de couvrir davantage de besoins de façon renouvelable, en alimentant le CAD avec du bois importé, ou encore des panneaux solaires thermiques (potentiel pas inclus pour l'instant).

Une stratégie complémentaire est bien évidemment de rénover le bâti, ce qui permettra de réduire les besoins et aussi d'assurer une part plus importante des besoins avec des pompes à chaleur, grâce au niveau de température abaissé (ligne traitillée + 'PAC si rénovation').

Enfin, le réglage des installations techniques a un potentiel estimé à 10% par Energo, ce qui permettrait de réduire encore les besoins.

Mais les besoins thermiques actuels rendent pour l'instant une vision de couverture à 100% renouvelable local très difficile à atteindre.

³¹ Pour des explications détaillées, voir les notes de bas de page du Tableau 1.

3.3.2 Electricité

Tableau 2 : Bilan électricité de Villars-sur-Glâne [GWh/an]

Besoins totaux actuels	88.7	
Ressources renouvelables	Actuelles	Potentielles
Eolien	0	0
Biogaz	0	0
Photovoltaïque	1.08	30.4
Hydraulique	0.17	0.17
Déchets	0.95 ³²	0.95
UVTD	0.79	1
Total	2.99	32.52
Part des besoins actuels	3.4%	36%

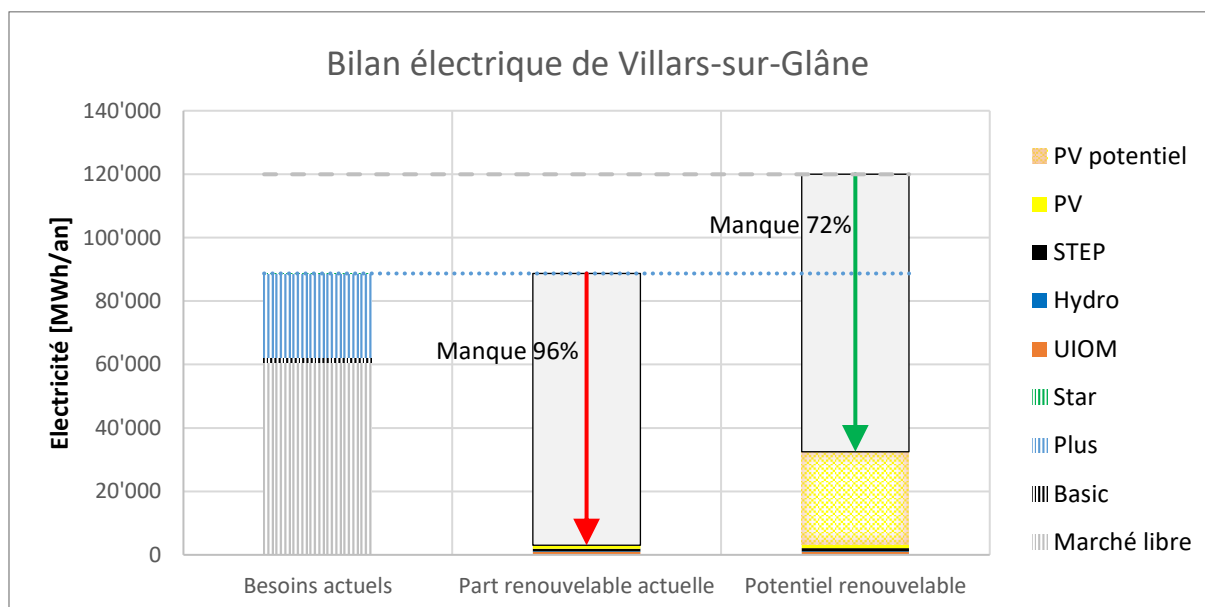


Figure 19 : Bilan électrique communal, avec une comparaison entre les besoins actuels et les ressources locales. La ligne en traitillés supérieure correspond à la production requise si le solaire photovoltaïque devait couvrir les besoins des pompes à chaleur même en hiver.

La figure précédente montre ici aussi l'impossibilité de produire les besoins actuels sur le territoire communal. Elle montre aussi que la ressource avec le plus de potentiel est le photovoltaïque, qui devrait donc être développé au maximum de ses possibilités (le potentiel indiqué ne correspond qu'aux toitures, il y a aussi un plus petit potentiel en façade, mais moins intéressant économiquement).

3.3.3 Flux énergétiques

Le diagramme des flux énergétiques ci-dessous donne enfin une vision synthétique des énergies utilisées, et de leurs importances relatives.

³² Correspond au volume de déchets de Villars-sur-Glâne converti en électricité à la SAIDF.

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

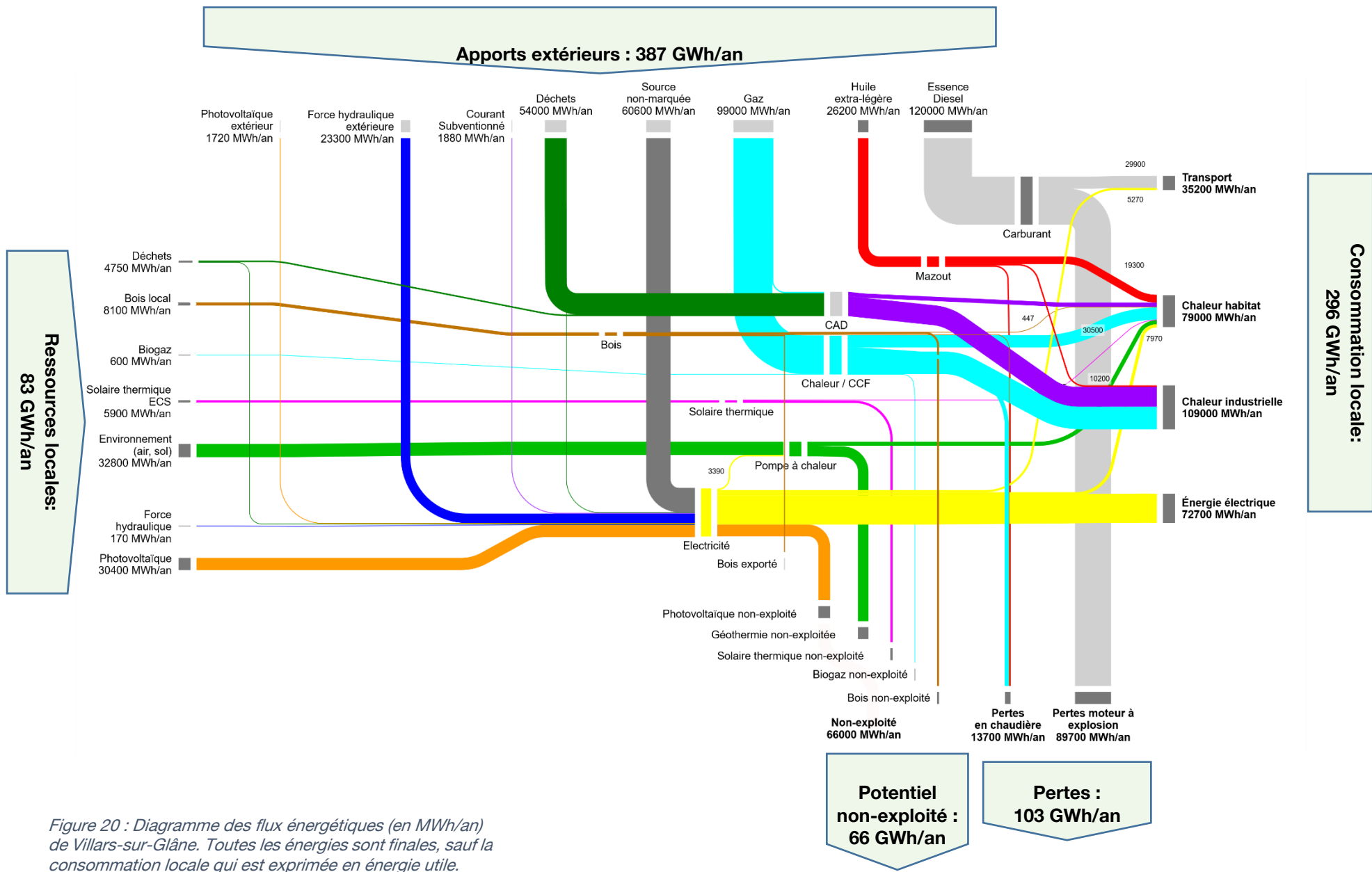


Figure 20 : Diagramme des flux énergétiques (en MWh/an) de Villars-sur-Glâne. Toutes les énergies sont finales, sauf la consommation locale qui est exprimée en énergie utile.

4 Domaine stratégique

4.1 Programme de politique énergétique

4.1.1 Vision

La vision exprime la situation souhaitée pour la commune en termes de développement énergétique territorial à moyen terme, c'est-à-dire à l'horizon 2030. C'est une déclaration d'intention qui donne un cap, une direction claire, qui permet de savoir où on va.

« Une commune engagée pour un avenir meilleur »

Cette vision, rédigée également dans une perspective de communication, doit être gardée à l'esprit de manière permanente. Elle est ainsi une force de motivation importante pour la mise en œuvre des actions.

La politique énergétique communale vise d'une part une diminution de la consommation d'énergie, et d'autre part une décarbonation de Villars-sur-Glâne : Elle vise la suppression des sources énergétiques fossiles sur le territoire communal.

Pour atteindre cet objectif, Villars-sur-Glâne s'engage vers une société à 3'000 watts à l'horizon 2030³³. Dans la promotion des énergies renouvelables, indispensable pour atteindre les objectifs, la valorisation des sources d'énergies locales est prioritaire.

4.1.2 Principes directeurs

Les principes directeurs exposent la philosophie de travail des organes responsables de la mise en œuvre du programme de politique énergétique.

Durabilité

La commune :

- Soutient le développement durable au travers de sa politique énergétique
- Favorise une participation active des citoyens,
- Encourage l'utilisation de la mobilité douce,
- Œuvre en faveur d'une consommation énergétique responsable.

Exemplarité

La commune :

- S'engage pour une application cohérente de sa politique énergétique.

³³ Selon le bilan Région-Energie 2017, la commune est déjà à 3'880 Watts/personne. Il est donc logique d'être plus ambitieux que le Canton (vision de 4'000 Watts/personne en 2030).

Efficacité

La commune :

- Soutient à la mesure de ses moyens toute action visant la sobriété énergétique.

Créativité

La commune :

- Promeut et soutient à sa mesure les solutions innovantes, informe au mieux sur les mesures d'efficacité et d'économie énergétique.
- Collabore avec les fournisseurs d'énergie et autres acteurs impliqués dans ce domaine.

4.1.3 Objectifs spécifiques 2030

4.1.3.1 Réduction des émissions de gaz à effet de serre

4.1.3.1.1 Emissions directes

Objectif 2030 : réduction de 22'400 T CO₂/an (dont 8700 T CO₂/an devraient être réalisés grâce aux mesures déjà en place)

Chauffage :

- Plan d'aménagement local PAL avec prescriptions énergétiques approuvé
- Rénovation des objets communaux les plus énergivores réalisée / planifiée
- Plan de déploiement du CAD validé et communiqué

Transports :

- Réduction de 40 % des émissions dues à la mobilité du personnel de l'administration
- Electrification de 50% des véhicules de l'administration communale
- Electrification de 20% des véhicules des Services extérieurs (voirie, déchetterie, parcs et jardins).
- Démarche proactive avec les entreprises pour favoriser les transports en mobilité douce ou en transport public dans leur plan de mobilité.

Electricité :

- PV sur tous les toits de tous les objets communaux qui s'y prêtent
- Réalisation de 80% du plan lumière communal
- Stratégie validée pour accélérer le déploiement PV sur le territoire communal

4.1.3.1.1.1 Horizon 2030

Industrie : réduction de 7'200 T CO₂/an des émissions

- Couverture de 70% des besoins de chaleur des gros consommateurs avec le CAD

Transports : réduction de 6'700 T CO₂/an les émissions

- Transfert modal TIM -> TP / MD +10% y compris les loisirs

Chauffage : Réduire de 6'300 T CO₂/an les émissions

- 80% des installations de chauffage dans l'habitat sont avec un agent renouvelable en 2035³⁴.
- Un programme de soutien à l'optimisation du réglage des installations existantes est en fonction

4.1.3.1.2 Emissions de l'énergie transportée par réseau

Objectif 2030 : réduction de 4'700 T CO₂/an

- Collaboration active avec les entreprises sur le thème du courant renouvelable

4.1.3.1.3 Emissions indirectes

- Démarche de communication pour inciter à réduire les émissions de CO₂

4.2 Planification énergétique territoriale

Voir la carte à l'annexe 7.1, ainsi que les articles correspondants du RCU.

4.2.1 Périmètres favorables aux réseaux thermiques

Plusieurs secteurs favorables au CAD ont été définis.

4.2.2 Périmètres nécessitant de hautes températures liées à des processus industriels

Il s'agit de secteurs où le gaz reste autorisé dans le but de fournir une chaleur à haute température, besoin typique de certains procédés industriels.

4.2.3 Périmètres favorables aux énergies renouvelables

Le potentiel de valorisation des énergies renouvelables a été détaillé au chapitre 3.1.

Une part essentielle (> 75%) d'agent renouvelable pour la production de chaleur est exigée sur l'ensemble du territoire communal pour les besoins de chauffage. Le choix de l'agent est selon la typologie de l'objet³⁵.

5 Domaine opérationnel

5.1 Programme d'actions

Le programme d'actions de la commune de Villars-sur-Glâne figure à l'annexe 7.4. Il contient les actions que la commune s'engage à réaliser sur une période de quatre ans à compter de son adoption par le Conseil Communal. Ceci dans le but de concrétiser sa vision et ses principes directeurs.

³⁴ La part renouvelable est de 26% en 2023

³⁵ Pour les principes généraux, voir https://erneuerbarheizen.ch/wp-content/uploads/2022/01/10071-EnergieSchweiz-Broschuere-Erneuerbar_heizen-FR-web.pdf

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

6 Approbation

Par le présent document, le Conseil communal de Villars-sur-Glâne affirme son engagement dans une politique énergétique active et durable. Cette démarche permettra à la Commune de diminuer sa consommation d'énergie fossile et d'augmenter conjointement sa production et la part de sa consommation finale en énergie renouvelable. La Commune sera ainsi conforme aux objectifs de la Confédération en ce qui concerne la réduction des émissions de CO₂. Par ce biais, la Commune de Villars-sur-Glâne souhaite également encourager ses habitants à s'engager activement et à participer aux actions qu'elle entreprend.

Adopté par le Conseil communal de Villars-sur-Glâne

le : 18 mars 2024

Le Syndic



Bruno Marmier



Le secrétaire



Emmanuel Roulin

7 Annexes

7.1 Carte des périmètres énergétiques

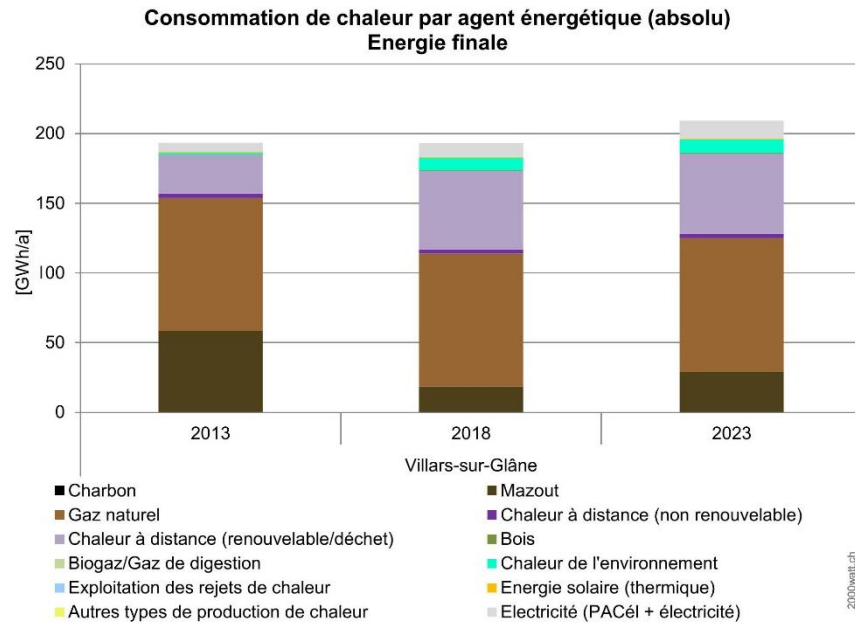
Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne



7.2 Bilan énergétique avec l'outil de Bilan Région-énergie

Ce bilan est compatible avec la méthodologie déterminant le bilan vers une société à 2000 Watts.

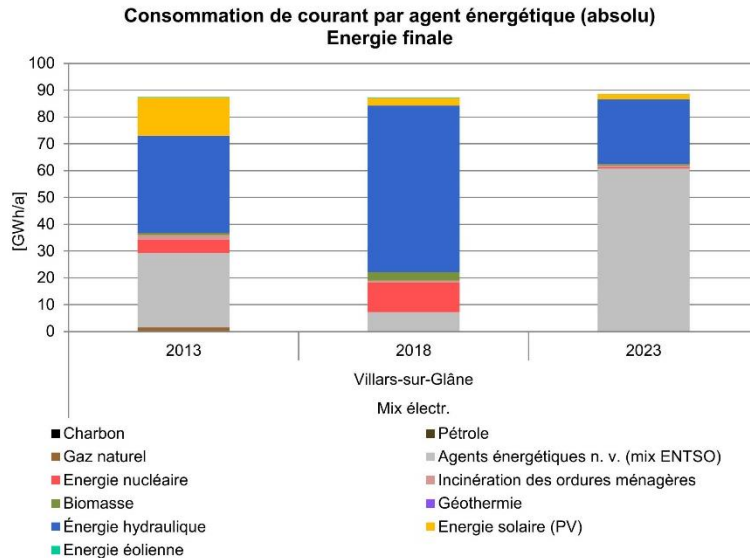
Consommation de chaleur – Energie finale



Local-energy.swiss

Bilan énergétique et climatique

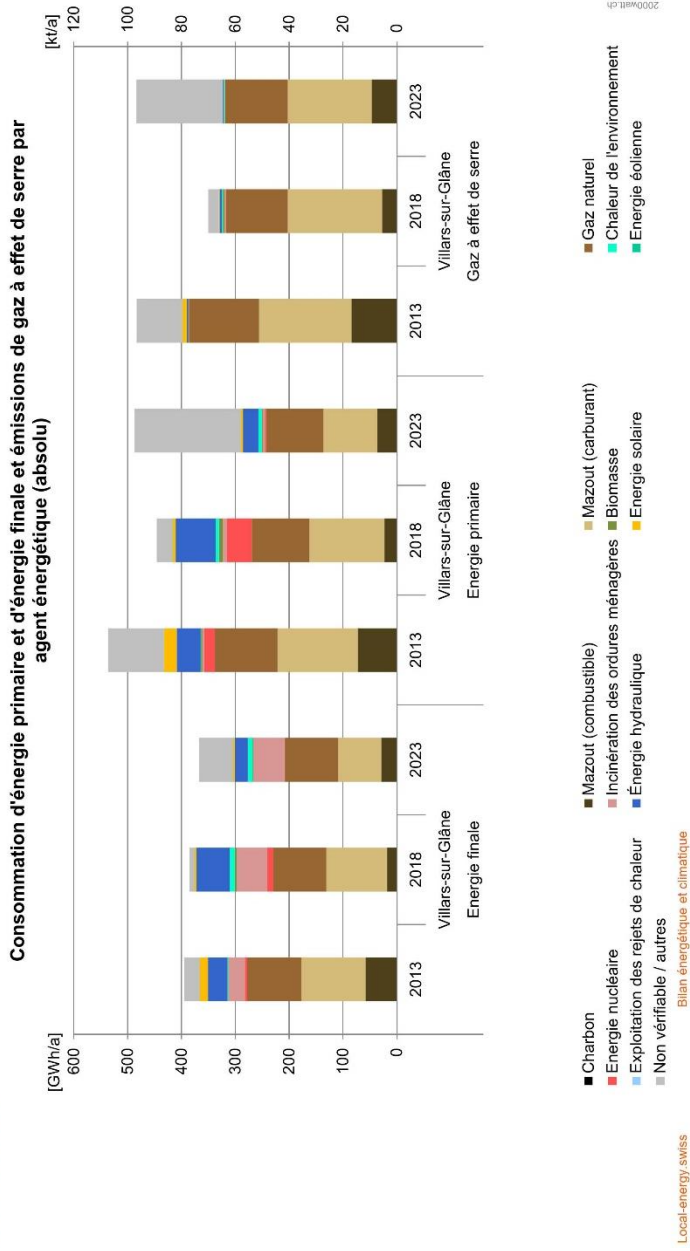
Consommation de courant – Energie finale



Local-energy.swiss

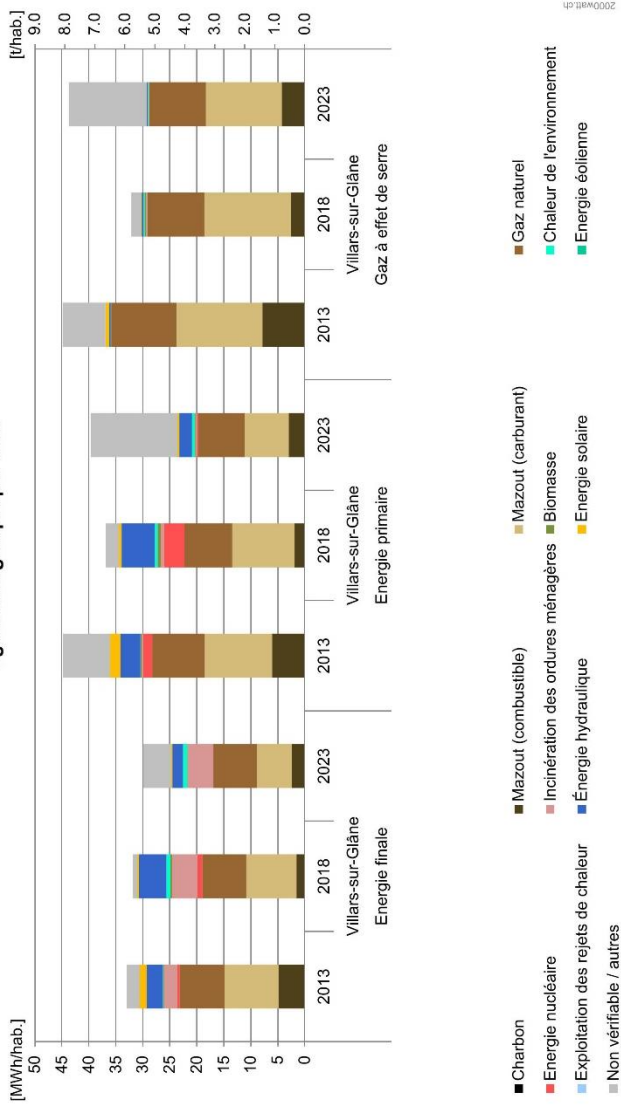
Bilan énergétique et climatique

Consommation d'énergie primaire et d'énergie finale et émissions de gaz à effet de serre de serre



Consommation d'énergie primaire et d'énergie finale et émissions de gaz à effet de serre

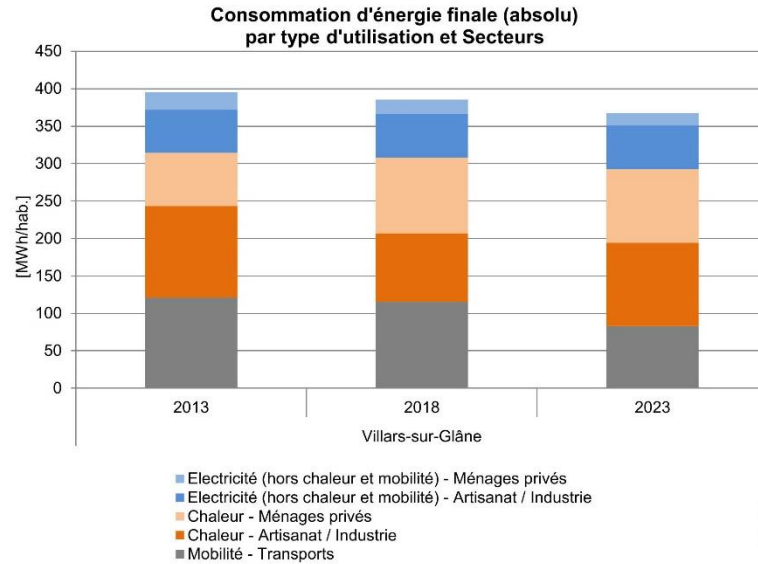
Consommation d'énergie primaire et d'énergie finale et émissions de gaz à effet de serre par agent énergétique par hab.



Local-energy.swiss

Bilan énergétique et climatique

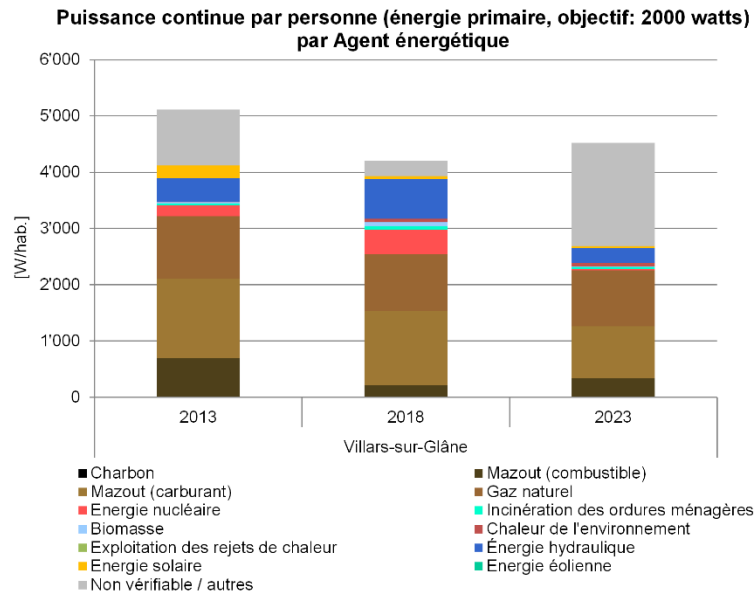
Consommation d'énergie finale par type d'utilisation et secteur



Local-energy.swiss

Bilan énergétique et climatique

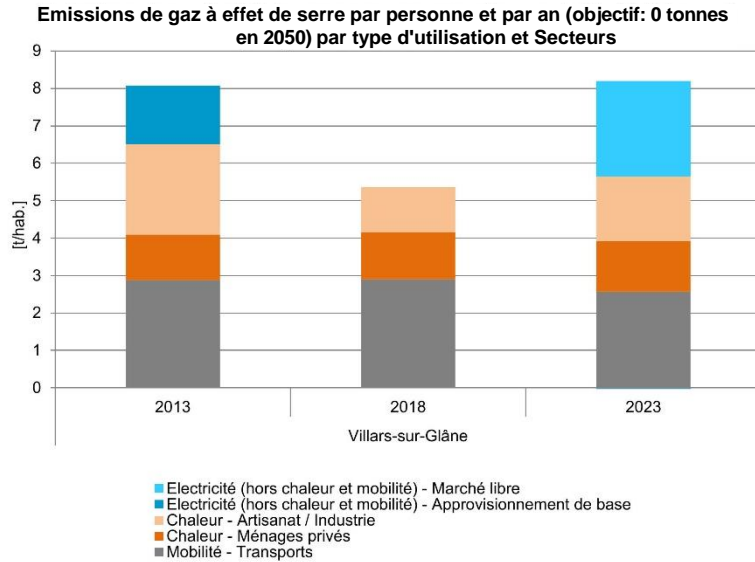
Puissance continue par personne



Local-energy.swiss

Bilan énergétique et climatique

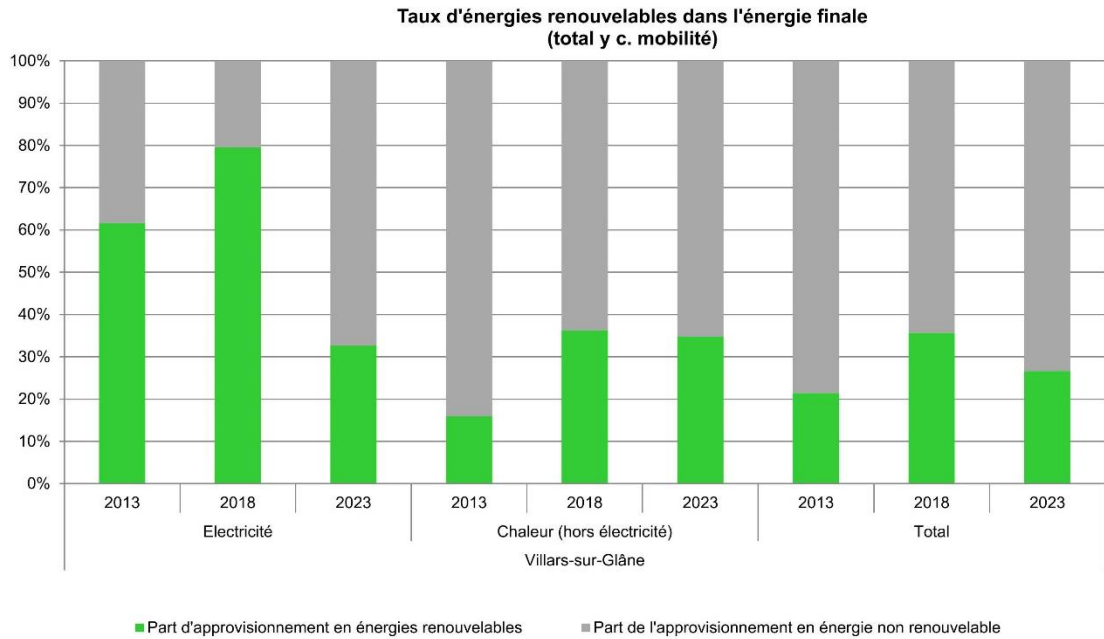
Emissions de gaz à effet de serre par personne



Local-energy swiss

Bilan énergétique et climatique

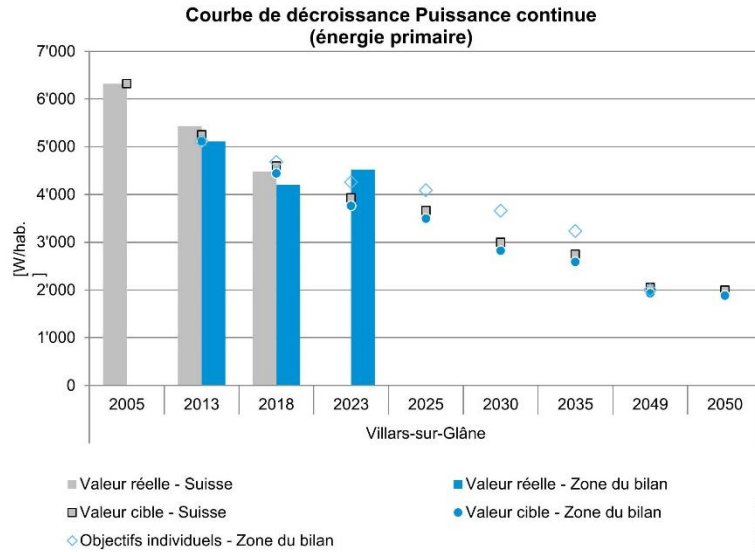
Taux d'énergies renouvelables dans l'énergie finale



Local-energy swiss

Bilan énergétique et climatique

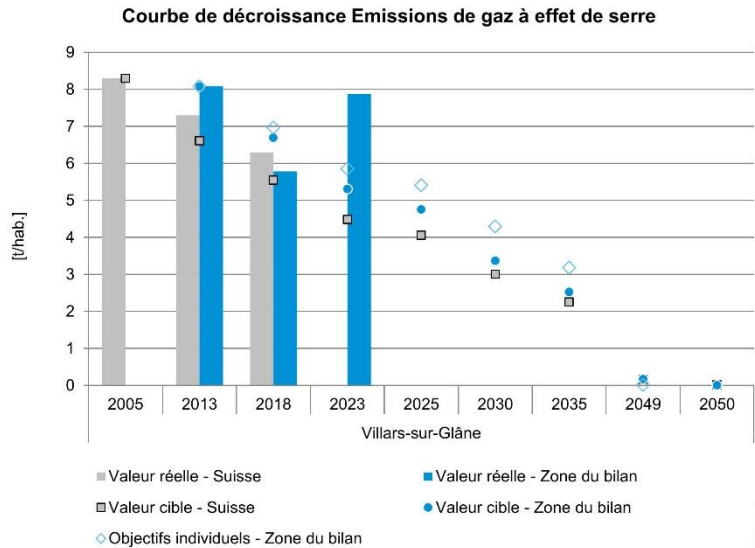
Courbe de décroissance de la société à 2000 watts – Puissance continue



Local-energy.swiss

Bilan énergétique et climatique

Courbe de décroissance de la société à 2000 watts – Emissions de gaz à effet de serre

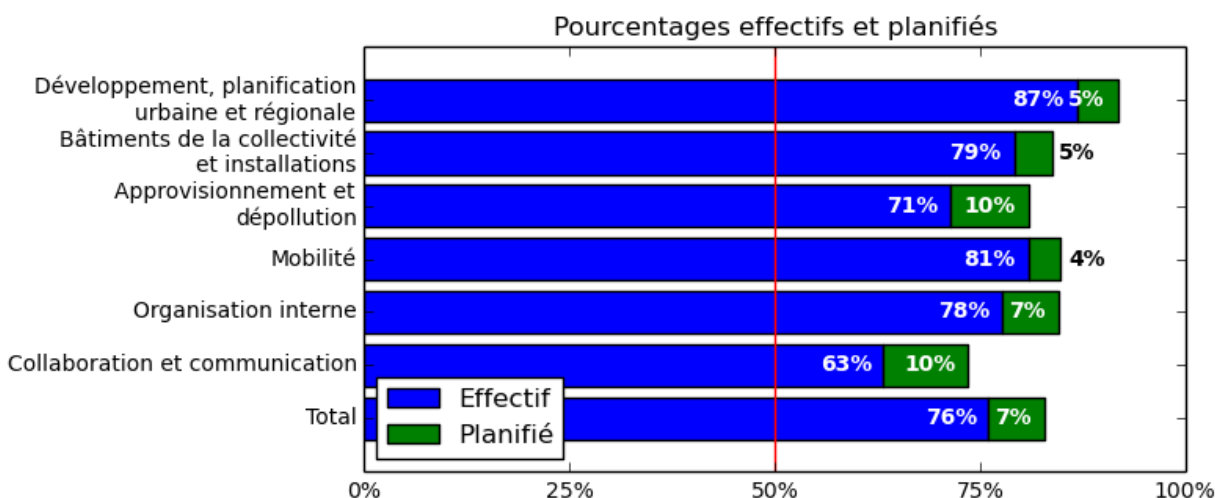


Local-energy.swiss

Bilan énergétique et climatique

11

7.3 Evaluation Cité de l'énergie de Villars-sur-Glâne au 26.6.2023



Mesures

	Potentiel	Effectif	
	Points	Points	%
1 Développement, planification urbaine et régionale	84.0	72.9	87%
1.1 Stratégie énergie-climat	34.0	28.9	85%
1.1.1 Objectifs énergétiques et climatiques	6.0	4.8	80%
1.1.2 Programme de politique énergie-climat	6.0	5.4	90%
1.1.3 Bilan, système d'indicateurs et courbe de décroissance	10.0	8.5	85%
1.1.4 Adaptation aux changements climatiques	6.0	5.4	90%
1.1.5 Gestion déchets et des ressources	6.0	4.8	80%
1.2 Développement territorial	20.0	17.0	85%
1.2.1 Planification énergétique territoriale	10.0	7.0	70%
1.2.2 Planification de la mobilité et de la circulation	10.0	10.0	100%
1.3 Instruments contraignants pour propriétaires fonciers et autorités	20.0	18.0	90%
1.3.1 Instruments contraignants pour les propriétaires fonciers	10.0	10.0	100%
1.3.2 Appels d'offres et remises en droit de superficie par la collectivité (instruments contraignants pour les autorités)	10.0	8.0	80%
1.4 Procédures de construction	10.0	9.0	90%
1.4.1 Suivi des travaux de construction : conseil, vérification, contrôle	10.0	9.0	90%
2 Bâtiments de la collectivité et installations	76.0	60.1	79%
2.1 Normes, planification et exploitation	26.0	20.8	80%
2.1.1 Normes pour la construction et la gestion des bâtiments publics	6.0	4.8	80%
2.1.2 Comptabilité énergétique et optimisation de la gestion	8.0	6.4	80%
2.1.3 Stratégie et programme d'assainissement	6.0	4.8	80%

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

2.1.4	Constructions ou rénovations exemplaires	6.0	4.8	80%
2.2	Valeurs cibles pour l'énergie, l'efficacité et l'impact sur le climat	40.0	31.9	80%
2.2.1	Energies renouvelables pour la chaleur (et le froid)	8.0	7.0	87%
2.2.2	Energies renouvelables pour l'électricité	8.0	7.4	93%
2.2.3	Efficacité énergétique pour la chaleur (et le froid)	8.0	5.4	68%
2.2.4	Efficacité énergétique pour l'électricité	8.0	4.2	53%
2.2.5	Emissions de CO2 et de gaz à effet de serre	8.0	7.8	98%
2.3	Eclairage et eau	10.0	7.4	74%
2.3.1	Eclairage public	6.0	3.8	63%
2.3.2	Economies d'eau	4.0	3.6	90%
3	Approvisionnement et dépollution	92.0	65.6	71%
3.1	Stratégie d'entreprises des distributeurs d'énergie	15.0	8.8	59%
3.1.1	Stratégie d'entreprise des entreprises d'approvisionnement (EAE)	7.0	4.9	70%
3.1.2	Offre, vente et utilisation de produits durables et services	8.0	3.9	49%
3.2	Approvisionnement, dépollution et exploitation énergétique	77.0	56.8	74%
3.2.1	Production d'électricité renouvelable sur le territoire communal	15.0	8.3	55%
3.2.2	Réseau de chaleur et de froid renouvelable	15.0	9.0	60%
3.2.3	Production et consommation de chaleur renouvelable sur le territoire communal (installations individuelles)	10.0	9.0	90%
3.2.4	Approvisionnement en eau et gestion	8.0	6.4	80%
3.2.5	Gestion des espaces verts	4.0	3.6	90%
3.2.6	Traitement et valorisation énergétique des eaux usées	15.0	12.0	80%
3.2.7	Traitement et valorisation énergétique des déchets	10.0	8.5	85%
4	Mobilité	96.0	77.6	81%
4.1	Gestion de la mobilité dans l'administration	12.0	8.0	67%
4.1.1	Mobilité durable dans l'administration	8.0	5.6	70%
4.1.2	Indicateurs de mobilité dans la commune	4.0	2.4	60%
4.2	Organisation de la circulation	24.0	20.8	87%
4.2.1	Infrastructures et gestion des places de parc	10.0	9.0	90%
4.2.2	Réduction de vitesse	10.0	9.0	90%
4.2.3	Approvisionnement en produits au niveau local – commerces de proximité	4.0	2.8	70%
4.3	Mobilité non motorisée	30.0	26.3	88%
4.3.1	Réseau piétonnier et espace public	15.0	13.5	90%
4.3.2	Réseau et infrastructures cyclables	15.0	12.8	85%
4.4	Transports publics	30.0	22.5	75%
4.4.1	Transports publics	15.0	13.5	90%

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

4.4.2	Gestion de la mobilité et mobilité combinée	15.0	9.0	60%
5	Organisation interne	44.0	34.2	78%
5.1	Structures internes	18.0	16.0	89%
5.1.1	Responsabilités, ressources, fonctionnement	8.0	7.2	90%
5.1.2	Ressources financières pour la politique énergie-climat	6.0	6.0	100%
5.1.3	Ancrage de Cité de l'énergie (Commission / groupe de travail)	4.0	2.8	70%
5.2	Processus internes	26.0	18.2	70%
5.2.1	Suivi des résultats et planification annuelle	10.0	9.0	90%
5.2.2	Formation et sensibilisation	6.0	4.2	70%
5.2.3	Achats	10.0	5.0	50%
6	Collaboration et communication	96.0	60.6	63%
6.1	Communication par la commune	28.0	16.6	59%
6.1.1	Stratégie et programme de communication	4.0	2.4	60%
6.1.2	Exemplarité et Corporate Identity	4.0	3.2	80%
6.1.3	Centre de conseil et d'information pour la population	10.0	6.0	60%
6.1.4	Soutien financier des particuliers	10.0	5.0	50%
6.2	Collaboration et communication	60.0	36.8	61%
6.2.1	Collaboration régionale et suprarégionale	6.0	5.4	90%
6.2.2	Collaboration avec les écoles et les institutions de formation	8.0	4.0	50%
6.2.3	Collaboration avec l'industrie, les entreprises, les prestataires de services et les exploitations forestières et agricoles	15.0	7.5	50%
6.2.4	Collaboration avec les investisseurs professionnels et les propriétaires	10.0	5.8	58%
6.2.5	Communication grand public	15.0	10.5	70%
6.2.6	Participation et multiplicateurs	6.0	3.6	60%
6.3	Projets phare	8.0	7.2	90%
6.3.1	Projet phare	8.0	7.2	90%
	Total	488.0	370.9	76%

Pour les détails, voir le management tool (<https://tool.european-energy-award.org/ch/villars-sur-glne/cycles/eea-2023/>)

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

7.4 Plan d'actions

N°	Ligne d'action	Mesure planifiée	Réalisation prévue						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1.1	Stratégie énergie-climat								
1.1.1	Objectifs énergétiques et climatiques								
1.1.2	Programme de politique énergie-climat	- Mise à jour annuelle du plan d'actions	Tâche récurrente						
1.1.3	Bilan, système d'indicateurs et courbe de décroissance	- Contrôle périodique du bilan énergétique global et des émissions de CO2 à l'aide du calculateur société à 2000W							
		- Communication de l'évolution							
		- Mise à jour annuelle des indicateurs du fichier Excel	Tâche récurrente						
1.1.4	Adaptation aux changements climatiques	- Etude de protection contre les crues à Ste-Apolline / STEP							
1.1.5	Gestion déchets et des ressources	- Mettre en place une taxe au poids							
		- Créer une possibilité de récupérer les objets réutilisables (appareils électroniques, meubles, livres, etc.)							
1.2	Développement territorial								
1.2.1	Planification énergétique territoriale								
1.2.2	Planification de la mobilité et de la circulation								
1.3	Instruments contraignants pour propriétaires fonciers et autorités								
1.3.1	Instruments contraignants pour les propriétaires fonciers	- Approbation du PAL, mise en œuvre des prescriptions énergétiques.							
		- Directive interne pour les appels d'offres ou les concours de projets.							
1.3.2	Appels d'offres et remises en droit de superficie par la collectivité (instruments contraignants pour les autorités)								

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

N°	Titre	Mesure planifiée	Réalisation prévue						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1.4	Procédures de construction								
1.4.1	Suivi des travaux de construction : conseil, vérification, contrôle.		Tâche récurrente						
2.1	Normes, planification et exploitation								
2.1.1	Normes pour la construction et la gestion des bâtiments publics		Tâche récurrente						
2.1.2	Comptabilité énergétique et optimisation de la gestion	- Analyse annuelle de tous les bâtiments à l'aide de EnerCoach, y compris l'éclairage public et les véhicules communaux	Tâche récurrente						
		- Ajout d'un résumé de l'analyse énergétique des objets communaux dans le rapport de gestion.	Tâche récurrente						
2.1.3	Stratégie et programme d'assainissement	- CECB+ pour les bâtiments les plus gourmands en énergie							
2.1.4	Constructions ou rénovations exemplaires		Tâche récurrente						
2.2	Valeurs cibles pour l'énergie, l'efficacité et l'impact sur le climat								
2.2.1	Energies renouvelables pour la chaleur (et le froid)	- Raccordement au CAD du centre administratif et de la Grange							
2.2.2	Energies renouvelables pour l'électricité	- Poursuivre le déploiement d'installations photovoltaïques sur les bâtiments communaux							
2.2.3	Efficacité énergétique pour la chaleur (et le froid)	- mise en œuvre du plan d'assainissement (moyen terme)							
		- Comprendre pourquoi la performance énergétique des bâtiments communaux a autant baissé ces dernières années - en particulier la Grange.							
		- organiser une semaine de l'économie d'énergie dans les bâtiments communaux (public cible : les enseignants et les concierges)							
2.2.4	Efficacité énergétique pour l'électricité		Tâche récurrente						
2.2.5	Réduction des émissions de CO ₂ et de gaz à effet de serre		Tâche récurrente						

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

N°	Titre	Mesure planifiée	Réalisation prévue						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
2.3	Eclairage et eau								
2.3.1	Eclairage public	- Élaboration d'un plan lumière							
2.3.2	Economies d'eau	- Mise en œuvre du nouveau règlement, pas de rabais pour les grands utilisateurs							
3.1	Stratégie d'entreprises des distributeurs d'énergie								
3.1.1	Stratégie des entreprises d'approvisionnement (EAE)		Tâche récurrente						
3.1.2	Offre, vente et utilisation de produits durables et services	- Encourager la communication sur la part renouvelable du courant acheté sur le marché libre.							
3.2	Approvisionnement, dépollution et exploitation énergétique								
3.2.1	Production d'électricité renouvelable sur le territoire communal	- Mettre en place une stratégie pour accélérer le déploiement du PV sur le territoire communal.							
3.2.2	Réseau de chaleur et de froid renouvelable	- Etudier le potentiel de déploiement du CAD, y compris une valorisation des rejets de chaleur industriels et l'utilisation de solaire thermique.							
3.2.3	Production et consommation de chaleur renouvelable sur le territoire communal (installations individuelles)	- Soutien d'actions fédérales comme Chauffez Renouvelable							
		- Subventions pour la transition énergétique							
3.2.4	Approvisionnement en eau et gestion	- Suivi biennuel par corrélation (bruits de fuites)							
		- Développer une stratégie pour réduire les besoins d'eau : industrie, arrosage, toilettes sèches par exemple.							
		- Indication de la consommation des années précédentes et des consommations moyennes par habitant sur la facture							

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

N°	Titre	Mesure planifiée	Réalisation prévue						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
3.2	Approvisionnement, dépollution et exploitation énergétique								
3.2.5	Gestion des espaces verts	- Campagne de sensibilisation des propriétaires							
		- Projet de revitalisation d'un cours d'eau							
3.2.6	Traitement et valorisation énergétique des eaux usées	- Rénovation de la STEP en tenant compte des aspects énergétiques							
		- Analyse du potentiel de récupération de chaleur sur un collecteur d'eaux usées							
		- Poursuivre la mise en séparatif.	Tâche récurrente						
3.2.7	Traitement et valorisation énergétique des déchets		Tâche récurrente						
4.1	Gestion de la mobilité dans l'administration								
4.1.1	Mobilité durable dans l'administration	- Mise à jour du plan mobilité							
		- Participation annuelle à bike to work	Tâche récurrente						
4.1.2	Indicateurs de mobilité dans la commune	- Analyse des indicateurs de mobilité tous les 2 ans.							
4.2	Organisation de la circulation								
4.2.1	Infrastructures et gestion des places de parc		Tâche récurrente						
4.2.2	Réduction de vitesse	- Modération du trafic Av. Jean-Paul 2							
4.2.3	Approvisionnement en produits au niveau local – commerces de proximité		Tâche récurrente						
4.3	Mobilité non motorisée								
4.3.1	Réseau piétonnier et espace public		Tâche récurrente						
4.3.2	Réseau et infrastructures cyclables	- Compléter les liaisons sur le propre site (plan aggro)							
4.4	Transports publics								
4.4.1	Transports publics		Tâche récurrente						
4.4.2	Gestion de la mobilité et mobilité combinée	- Soutenir l'APAM dans la coordination des Plans mobilité d'entreprise							
		- Mettre en place un plan mobilité exemplaire dans l'administration							

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

N°	Titre	Mesure planifiée	Réalisation prévue						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
5.1 Structures internes									
5.1.1	Responsabilités, ressources, fonctionnement	- Etablir une stratégie de communication et désigner une personne chargée de la communication							
5.1.2	Ressources financières pour la politique énergie-climat		Tâche récurrente						
5.1.3	Ancrage de Cité de l'énergie (Commission / groupe de travail)		Tâche récurrente						
5.2 Processus internes									
5.2.1	Suivi des résultats et planification annuelle	- Contrôle annuel des résultats et objectifs du processus "Cité de l'énergie".	Tâche récurrente						
5.2.2	Formation et sensibilisation	- Participation aux conférences à thèmes de Cité de l'énergie selon pertinence.	Tâche récurrente						
		- Suivi des formations Energo par les nouveaux concierges							
5.2.3	Achats	- Inventaire des consommables (types, volumes)							
		- Mise en place de directives d'achats pratiques - voir www.achats-responsables.ch .							
6.1 Communication par la commune									
6.1.1	Stratégie et programme de communication		Tâche récurrente						
6.1.2	Exemplarité et Corporate Identity	- Montrer l'exemple lors de manifestations.							
6.1.3	Centre de conseil et d'information pour la population		Tâche récurrente						
6.1.4	Soutien financier des particuliers		Tâche récurrente						
6.2 Collaboration et communication									
6.2.1	Collaboration régionale et suprarégionale		Tâche récurrente						
6.2.2	Collaboration avec les écoles et les institutions de formation	- Encourager les écoles primaires à organiser des semaines de l'énergie							
		- Activer le programme de formation Enerschool avec un(e) enseignant(e) motivée							

Plan communal des énergies de Villars-sur-Glâne

N°	Titre	Mesure planifiée	Réalisation prévue						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
6.2	Collaboration et communication								
6.2.3	Collaboration avec l'industrie, les entreprises, les prestataires de services et les exploitations forestières et agricoles	- Suivre activement l'évolution d'APAM							
		- Communiquer le programme PEIK à toutes les entreprises de la commune, organisation d'un apéro d'information							
		- Intégrer les rejets de chaleur dans le projet d'extension du CAD en collaboration avec les entreprises. Inclure Forêt Sarine dans les réflexions.							
		- Mettre en place un monitoring des ressources énergie potentielles volontaire des entreprises.							
6.2.4	Collaboration avec les investisseurs professionnels et les propriétaires.	- Renforcer le RCU : exigences énergétiques							
		- Négocier quand possible des prestations énergétiquement supérieures aux exigences légales dans une perspective de partenariat avec la Commune.							
6.2.5	Communication grand public	- Restructurer le site Internet, avec un accent 'client' plutôt que 'liste'.							
6.2.6	Participation et multiplicateurs	- Exiger de la vaisselle réutilisable lors de manifestations sur le territoire communal.							
		- Renforcer encore la collaboration avec la cohésion sociale : partenariat financement <-> projets.	Tâche récurrente						
6.3	Projets phares								
6.3.1	Projet phare		Tâche récurrente						