

Plan communal des énergies

Rapport explicatif

Contenu

1. Généralités	2
2. Etat des lieux	4
3. Potentiel de valorisation des ressources	16
4. Objectifs de la commune en matière d'énergie	18
5. Mesures à mettre en œuvre	25
6. Planification énergétique territoriale	26
7. Annexes	26

Elaboré par la Commission communale de l'énergie en collaboration avec Beat Philipona, conseiller Cité de l'énergie

Approuvé par	Service de l'énergie du Canton de Fribourg	Conseil communal La Verrerie
Lieu, date	Fribourg, le	Le Crêt, le
Noms		
Signatures		

1. Généralités

1.1. Elaboration

Ce plan communal a été élaboré par le bureau pbplan ag, Plaffeien, (Beat Philipona) en collaboration avec la Commission communale de l'énergie dans le cadre du programme Cité de l'énergie de SuisseEnergie pour les communes. Les descriptions générales du chapitre 2 proviennent partiellement d'un document mis à disposition par Antonio Turiel, ancien conseiller Cité de l'énergie auprès de nombreuses communes du canton de Fribourg.

1.2. Portée et statut

Le présent plan communal des énergies (PCEn) de la Commune La Verrerie, une fois adopté par le Conseil communal permet à la commune de satisfaire l'obligation légale de disposer d'un tel document au sens défini par la loi du 9 juin 2000 sur l'énergie (cf. art. 8). Avec ce document, la Commune de La Verrerie dispose maintenant d'un outil efficace et pratique d'analyse, de gestion, de suivi et planification et réalisable intégralement. La commune peut ainsi mieux gérer les collaborations aussi bien verticales qu'horizontales.

Le PCEn est un outil de planification directrice. Les objectifs et les mesures formulés (chapitres 4 et 5) contiennent les éléments du PCEn contraignants pour les autorités. Ils exposent les perspectives de développement de la commune en matière énergétique. C'est la traduction locale des objectifs du programme SuisseEnergie au niveau national ainsi que du Plan sectoriel de l'énergie et du Plan directeur du canton de Fribourg au niveau cantonal. Concrètement, ils définissent clairement des objectifs tangibles pour le développement énergétique durable de la commune. Par son engagement dans le processus « Cité de l'énergie® », elle doit être en mesure de prouver constamment et de manière crédible la poursuite de ses activités en matière énergétique.

Le dossier relatif au plan communal des énergies fait partie intégrante du PAL et doit être intégré à toute révision générale du PAL.

1.3. Cadre de références

Niveau fédéral

Les objectifs fixés par le programme 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 internationale sur le climat.

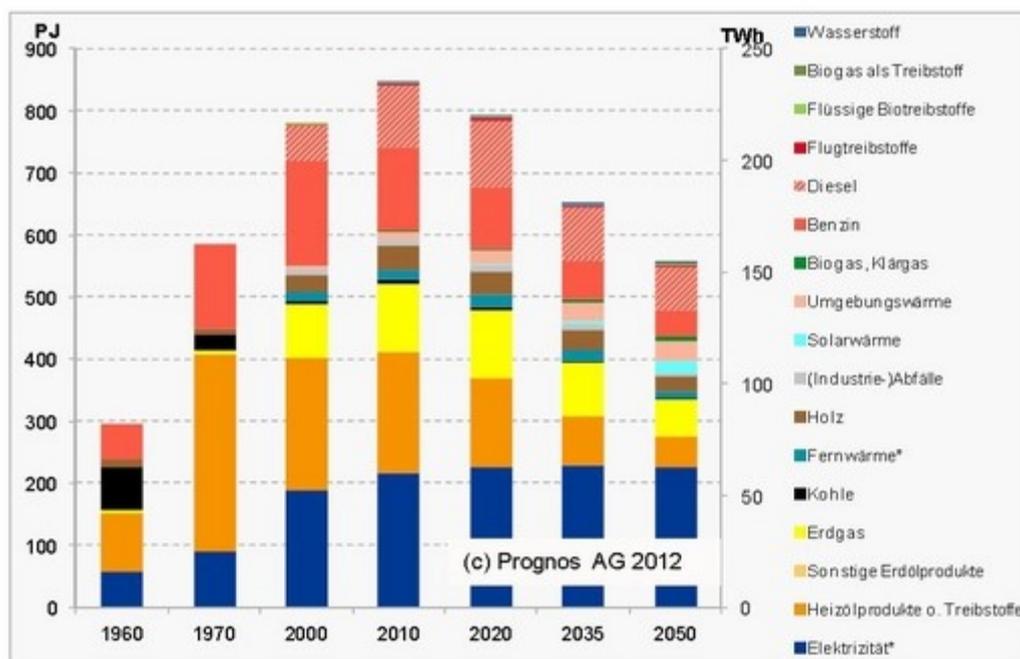
L'objectif principal à long terme de la Confédération est la société à 2000 Watts (horizon 2100). Globalement, il s'agit d'atteindre une diminution de la consommation d'un facteur 3. A la suite de l'accident nucléaire de Fukushima, le Conseil fédéral et le Parlement ont pris en 2011 une décision de principe pour la sortie progressive de l'énergie nucléaire.

Afin de garantir la sécurité de l'approvisionnement énergétique à long terme, le Conseil fédéral a adopté la stratégie énergétique 2050 qui constitue la nouvelle base de sa politique. Les principes de base de cette stratégie sont les suivants:

- Baisse de la consommation d'énergie, surtout des énergies non-renouvelables
- Augmentation du taux des énergies renouvelables qui est actuellement à seulement 20%
- Elargissement de l'offre d'électricité, extension des réseaux électriques
- Intensification de la recherche
- Exemple donné par la Confédération, les cantons, les villes et les communes

Le graphique ci-dessous illustre les buts de la Confédération à moyen terme (voir site internet du DETEC, stratégie énergétique) :

Evolution de l'utilisation d'énergie :



Composition de la consommation finale d'énergie (sans la consommation de carburant du trafic aérien international) jusqu'en 2020, 2035, 2050 sur la base du présent paquet de mesures du DETEC (source: Prognos)

Niveau cantonal

Le canton de Fribourg, par son Service de l'Énergie (SdE), assurent le rôle de relais de SuisseEnergie. Selon la loi du 9 juin 2000 sur l'énergie et le règlement du 5 mars 2001 sur l'énergie, l'État entend :

- assurer une production et une distribution de l'énergie économiques, compatibles avec les impératifs de la protection de l'environnement ;
- promouvoir l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie ;
- encourager le recours aux énergies renouvelables ;
- favoriser l'utilisation des énergies indigènes ;
- société à 4000 Watts d'ici 2030.

La loi sur l'énergie du Canton de Fribourg permet, entre autre, aux communes d'introduire dans leur plan d'affectation des zones et sa réglementation des obligations pour la construction, la transformation ou le changement d'affectation de bâtiments (art. 9)

2. Etat des lieux

2.1. Résultats issus de RégionEnergie

2.1.1. Remarques préliminaires

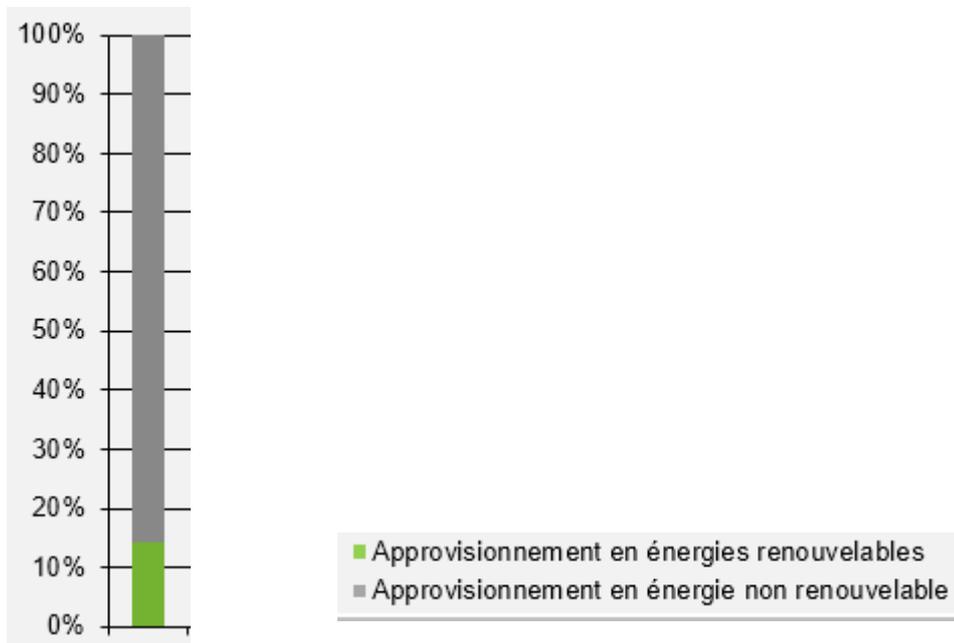
Pour avoir une approche intégrale de la consommation en énergie de la commune La Verrerie, nous avons effectué un bilan au moyen du logiciel « RégionEnergie » mis à disposition par SuisseEnergie pour les communes. La plupart des données concerne l'état 2013. Ces données serviront à l'avenir de référence pour le suivi de l'évolution dans le processus de la société à 2000 W.

Le bilan énergétique obtenu offre un état des lieux pertinent. Presque toutes les données sont en effet basées sur des énergies finales mesurées. Seule la consommation de mazout, en raison du manque de données de consommation disponibles, est estimée à partir de la puissance des chaudières. Sans être aussi précise qu'avec des données mesurées, la démarche autorise, de par le recours à une méthode identique, un suivi de l'évolution de l'approvisionnement énergétique.

Pour des raisons de simplification et de clarté, l'énergie grise comprise dans les biens et les services produits à l'étranger – ou à l'extérieur du périmètre d'analyse de la région – n'est pas comptabilisée dans le bilan énergétique réalisé avec cet outil. Pour une analyse précise de l'autonomie énergétique d'une commune, ces éléments devraient cependant être pris en compte. En effet, des produits tels que la viande, les fruits exotiques, les métaux, ou encore certaines matières premières, sont de gros consommateurs d'eau et de ressources, et leur poids dans le bilan énergétique global est considérable.

Afin de pouvoir se prononcer sur les besoins énergétiques imputables à la mobilité individuelle motorisée de la commune, le nombre de véhicules (degré de motorisation) a été comptabilisé et multiplié, d'une part, par le kilométrage moyen effectué par véhicule et par année, et, d'autre part, par une consommation moyenne par kilomètre.

2.1.2. Autonomie en énergie primaire



Niveau d'autonomie (vert clair) sur la base de l'énergie primaire

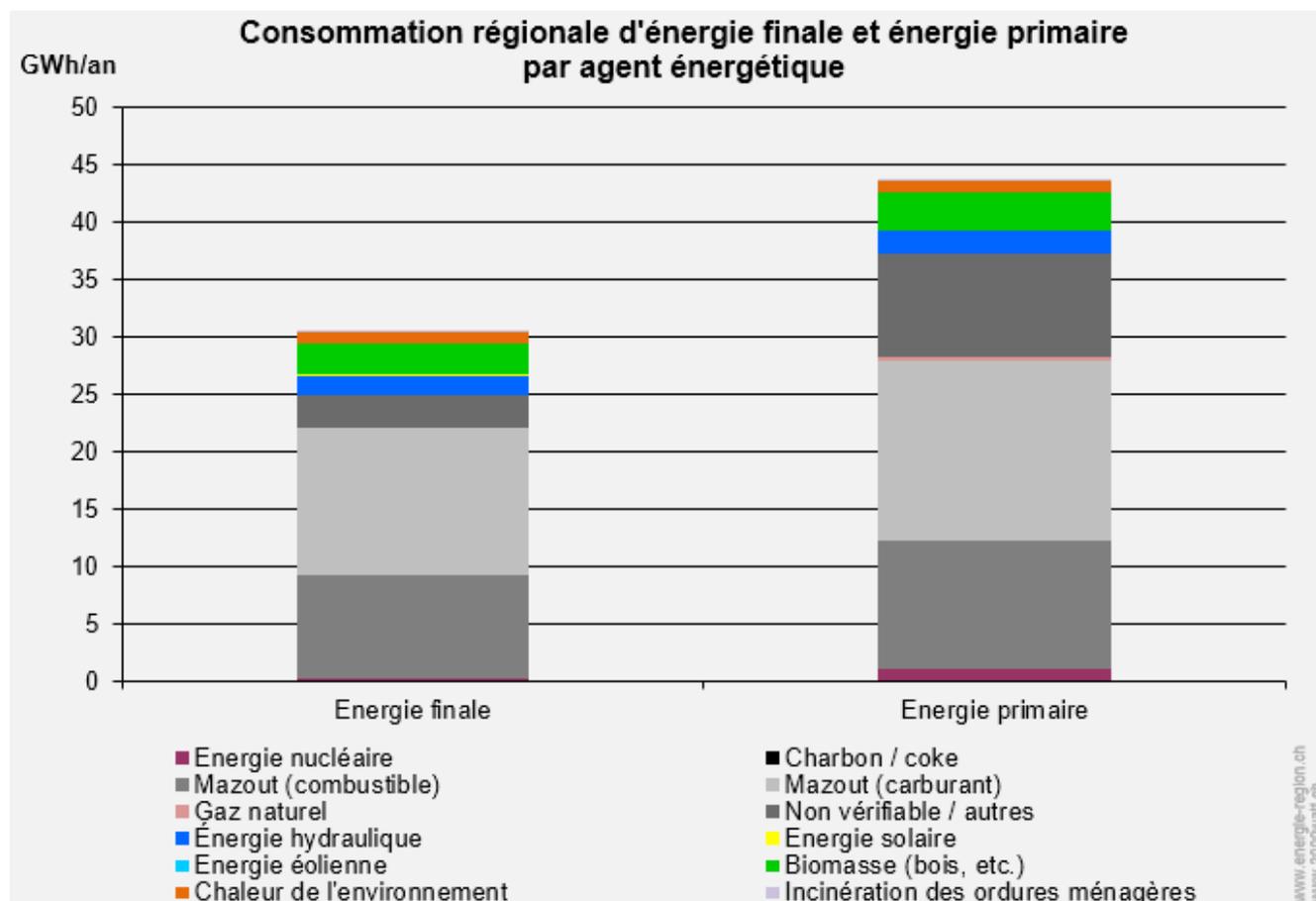
Actuellement seulement env. 15% de l'énergie primaire consommée dans la commune La Verrerie proviennent de sources renouvelables. Ce taux devrait être augmenté de manière considérable à l'avenir.

2.1.3. Mix énergétique

Le graphique ci-dessous représente la consommation en énergie actuelle de la commune La Verrerie répartie en énergie finale et énergie primaire.

Energie finale: Energie livrée au consommateur final. L'énergie finale représente la partie de l'énergie primaire disponible pour le consommateur après déduction des pertes de transformation et de transport. L'énergie finale correspond, en principe, à l'énergie facturée (par kWh, litre, m³, etc.)

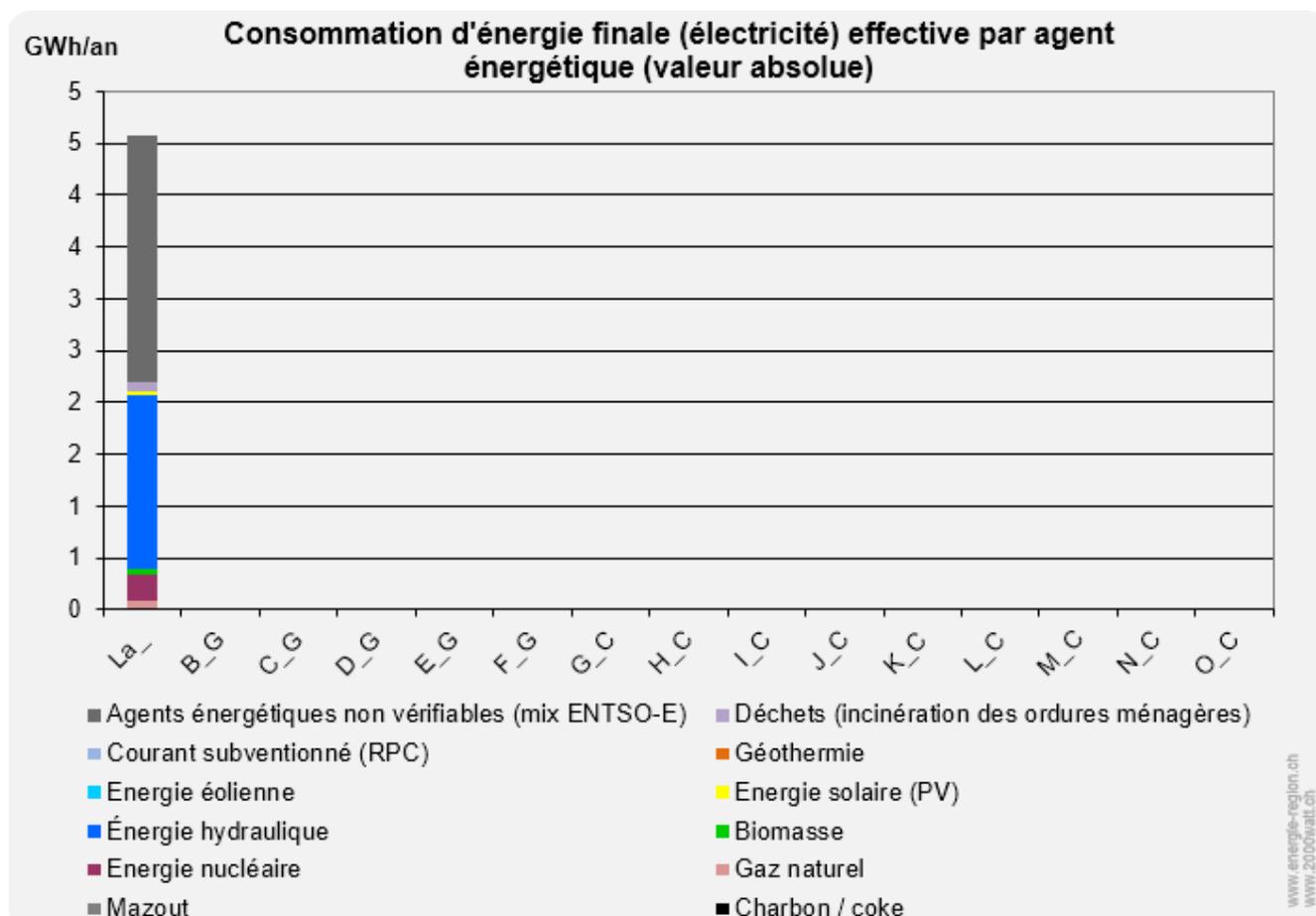
Energie primaire: L'énergie primaire est la somme de l'énergie finale et de l'énergie requise pour mettre à disposition cette énergie finale (extraction, transformation, transport, livraison etc.).



Mix énergétique par vecteur – Energie finale et énergie primaire

Plus de 85% de l'énergie consommée actuellement dans la commune de La Verrerie proviennent de sources non renouvelables. La majeure partie des ressources provient de l'étranger. Il s'agit essentiellement de mazout pour le chauffage et de carburant pour les véhicules.

Provenance de l'électricité



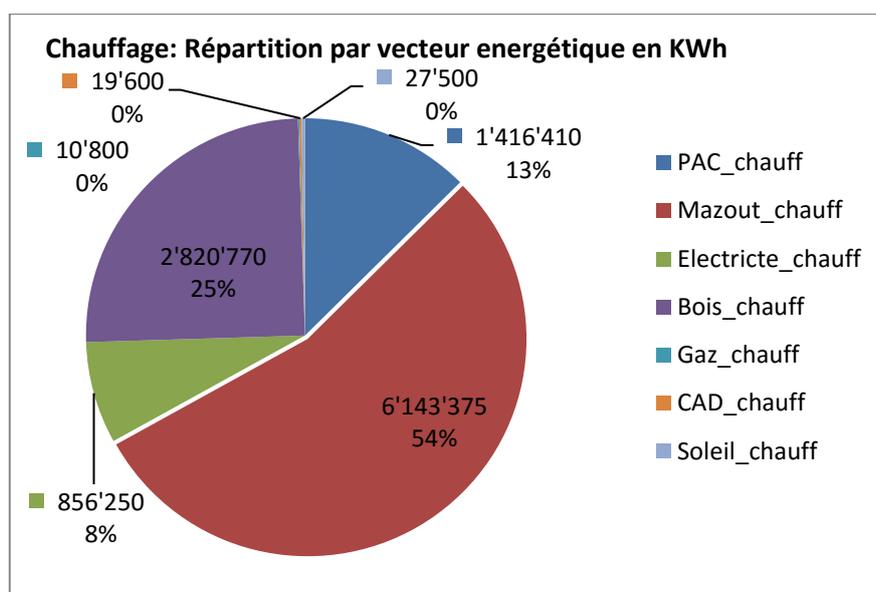
L'électricité consommée dans la commune de La Verrerie provient à environ 38% de ressources renouvelables, notamment de l'hydraulique. 7% sont produits dans les usines nucléaires ou avec du gaz naturel. Le solde est considéré comme « courant gris », donc de provenance inconnue.

Environ 1% du courant vendu sur le terrain communal est certifié 100% renouvelable.

Provenance de l'énergie pour la chaleur

Les chiffres de la consommation de l'énergie pour la chaleur et l'eau chaude proviennent de la statistique des bâtiments. Il s'agit d'une estimation basée sur le genre de chauffage, l'année de construction et la surface habitable. Les résultats sont également visualisés sur deux cartes mises en annexe.

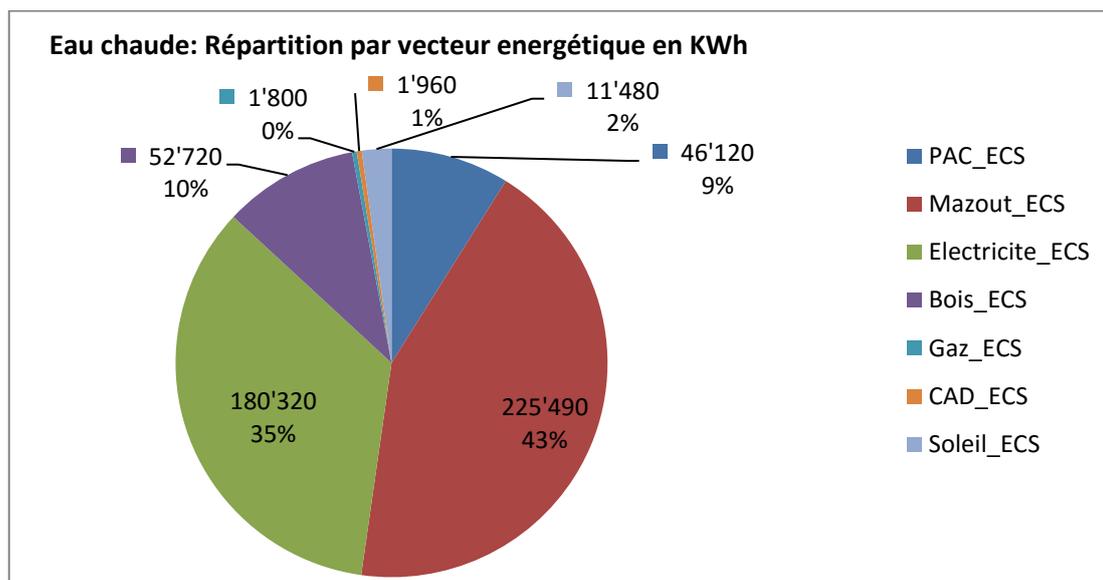
Plan communal des énergies La Verrerie



Part des différents vecteurs énergétiques, en énergie finale, dans le mix de chaleur. Calculé sur la base de la statistique des bâtiments avec des valeurs standards.

54% de la chaleur produite sur le territoire communal proviennent de mazout, env. 25% du bois. Il y a toujours 8% des surfaces qui sont chauffées par de l'électricité directe. Cela représente environ 17 % de l'électricité totale consommée sur le territoire communal.

Provenance de l'énergie pour l'eau chaude



Part des différents vecteurs énergétiques, en énergie finale, dans le mix pour la production de l'eau chaude. Calculé sur la base de la statistique des bâtiments avec des valeurs standards.

La part d'énergie renouvelable pour la production d'eau chaude est d'environ 20%. Le gros des ménages chauffe l'eau à l'aide de mazout et de l'électricité.

Chaleur issue d'énergies renouvelables

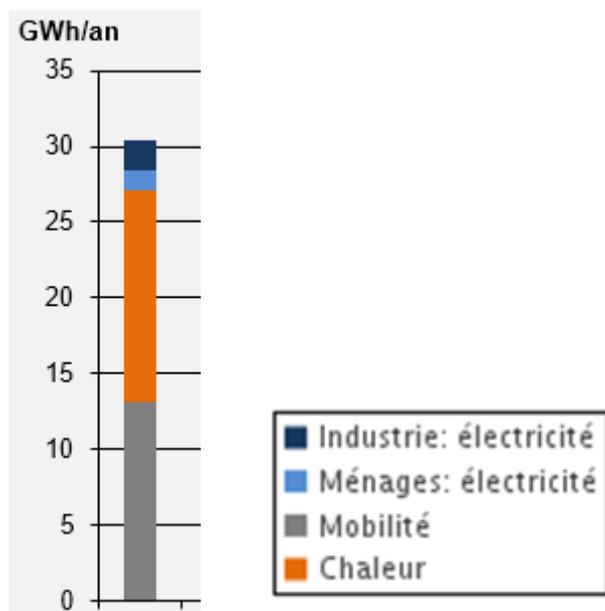
vecteur énergétique	chaleur		0.95 eau chaude		0.05		Total chaleur			Energie renouvelable		
	Taux actuel	potentiel	taux actuel	potentiel	Taux actuel	potentiel	% du potentiel	proportion renouvelable du vecteur énergétique	part renouvelable théorique	part renouvelable total		
PAC	12.4%	50%	8.8%	20%	12.2%	49%	25%	60%	29%	7%		
Mazout	53.8%	0%	42.8%	0%	53.2%	0%	#DIV/0!	0%	0%	0%		
Électricité	7.5%	0%	34.2%	0%	8.8%	0%	#DIV/0!	0%	0%	0%		
Bois	24.7%	40%	10.0%	20%	24.0%	39%	61%	100%	39%	24%		
Gaz	0.1%	0%	0.3%	0%	0.1%	0%	#DIV/0!	0%	0%	0%		
CAD	0.2%	0%	0.4%	0%	0.2%	0%	#DIV/0!	60%	0%	0%		
Soleil	0.2%	10%	2.2%	60%	0.3%	13%	3%	70%	9%	0%		
inconnu	1.1%	0%	1.0%	0%	1.1%	0	#DIV/0!	0%	0%	0%		
	100%	100%	100%	100%	100%	100%			77%	32%		

La part d'énergie renouvelable pour la chaleur est actuellement d'environ 30%. Le potentiel pour le parc de bâtiments à l'état actuel est estimé à 77%.

Consommation spécifique en énergie pour le chauffage

La consommation absolue en énergie pour le chauffage est estimée à env. 215 KWh/m²/année. Une maison construite à neuf ou rénovée intégralement consomme moins que le quart de cette valeur. Il y a donc un énorme potentiel d'économie d'énergie dans les bâtiments.

2.1.4. Groupes de consommateurs



Besoins en énergie finale en fonction des consommateurs

Les besoins en énergie pour la chaleur et la mobilité se monte chacun à plus de 40% de la consommation totale sur le territoire de la commune.

2.1.5. Consommation en énergie



Puissance continue d'énergie primaire en Watt / personne

La consommation continue par personne sur le territoire de la commune est de 4350W, soit environ 2000W inférieure à la moyenne Suisse. La raison principale est l'absence d'industrie à consommation énergétique élevée. Les buts de réduction de la consommation en vue de la société à 2000W doivent se référer à cette consommation actuelle en énergie primaire.

2.1.6. Emission de CO2



Les émissions annuelles de gaz à effet de serre s'élèvent à 7.2 tonnes équivalents de CO₂. Environ la moitié de ces émissions proviennent de la mobilité. Le but à long terme dans la voie sur la société à 2000W est de 1 tonne.

2.2. Résultats des processus Cité de l'énergie

Sur la base du catalogue de mesures « Cité de l'énergie » eea (european energy award) 2012, version 2014, la commune a procédé à une analyse de ses réalisations énergétiques dans les six thèmes suivants : développement territorial / bâtiments et installations communaux / approvisionnement et dépollution / mobilité / organisation interne / communication et coopération. Chacun d'eux est brièvement décrit ci-dessous avec une synthèse de l'état de la situation pour la Commune La Verrerie et l'indication de son potentiel de développement.

2.2.1. Développement, planification urbaine et régionale

% du potentiel réalisé dans la commune	34%
<p>Le thème du « développement territorial » a permis d'évaluer les aspects touchant à la planification énergétique, au développement territorial, aux instruments urbanistiques pour les propriétaires fonciers et aux procédures de constructions.</p> <p>En effet, les choix d'aménagement, d'urbanisme, d'affectation du sol, de logement, d'activités et de mobilité déterminent en grande partie la consommation définitive globale énergétique de tous les acteurs de la commune. Dans ce contexte, urbanisation et mobilité doivent être étroitement coordonnées afin de garantir un développement territorial durable. Pour ce faire, avec les documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire (plans directeurs, plans d'affectations, plans d'aménagement de détail) et les règlements communaux, la commune possède les outils pour appliquer sa politique énergétique orientée vers l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables. La commune peut ainsi, par exemple, introduire une obligation de raccordement à un réseau de chaleur au bois dans un règlement de zone. En complément, par le biais d'un contrôle rigoureux des constructions, la commune peut garantir un mode construction le plus efficace possible du point de vue énergétique.</p>	
<p>Synthèse de l'état de la situation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bonne stratégie climatique avec buts à long terme dans le sens de la société à 2000W, • Bilan énergétique global de la commune sur la base de RegionEnergie, • Concept de gestion des déchets 	
<p>Potentiels de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation des effets du changement climatique, • Refaire le bilan énergétique tous les 4 ans à l'aide de RegionEnergie, • Communication des résultats des indicateurs, • Planification de la circulation dans le cadre de la révision du PAL, • Prescriptions en matière de l'énergie dans le règlement d'urbanisme, • Contrôle des nouvelles constructions en ce qui concerne les aspects énergétiques, • Conseil énergie-climat pour les constructeurs 	

2.2.2. Bâtiments de la collectivité et équipements

% du potentiel réalisé dans la commune	13%
<p>Le thème des « bâtiments de la collectivité et équipements » a permis d'évaluer pour les bâtiments publics, la gestion de l'énergie et de l'eau, l'efficacité énergétique et l'exemplarité notamment en termes d'énergies renouvelables (chaleur et électricité) et de performance de l'éclairage public.</p> <p>En effet, la commune possède des bâtiments à chauffer et à éclairer, des équipements et des installations à faire fonctionner et un réseau d'éclairage public. Elle doit s'efforcer d'accomplir toutes ses tâches en minimisant les consommations énergétiques et, par conséquent, les dépenses financières. En relevant et en saisissant les consommations d'énergie et d'eau, la commune peut se représenter et analyser les données de consommation de son patrimoine. La comptabilité énergétique ainsi réalisée documente le suivi annuel et sert de contrôle de succès des mesures réalisées ainsi que d'instrument de planification de mesures futures. Cet inventaire permet aussi d'analyser l'impact des mesures d'amélioration prises par la commune pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, il s'agit, avant tout, de privilégier les énergies de récupération (sur la production électrique en cogénération, déchets, rejets industriels, géothermie) et les énergies renouvelables (solaire, bois, vent, chaleur ambiante notamment) qui représentent une économie d'énergie immédiate et une source de moindre pollution. Dans le contexte communal, l'éclairage des rues</p>	

constitue également un important domaine d'économies, pour autant que des mesures ciblées soient prises.
<p>Synthèse de l'état de la situation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saisie annuelle de la consommation de la nouvelle école prévue à l'aide d'EnerCoach, • Assainissement de l'éclairage public réalisé, très faible consommation.
<p>Potentiels de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adopter le standard bâtiments 2011 pour les bâtiments de la commune, • Analyse de la consommation en énergie des bâtiments (CECB+), communication, mise en œuvre de mesures d'urgence, • Programme de rénovation, • Collecteurs pour l'eau chaude sur les bâtiments communaux, • Installations photovoltaïques sur les bâtiments communaux, • Introduire un indicateur pour la consommation d'électricité par km éclairé, • Achat de courant vert certifié (la loi impose aux communes l'achat de courant NatureMade Star ou équivalent, produit dans le Canton de Fribourg), • Gestion rationnelle de l'eau.

2.2.3. Approvisionnement et dépollution

% du potentiel réalisé dans la commune	35%
<p>Le thème de « l'approvisionnement et de la dépollution » a permis d'évaluer les relations avec les distributeurs (dans les cas où la commune ne l'est pas elle-même), la production locale d'énergie, l'efficacité énergétique de l'approvisionnement en eau et du traitement des eaux usées et la valorisation énergétique des déchets.</p> <p>En effet, sur tout le territoire aménagé, il y a distribution et/ou production locale d'énergie aux habitants et aux différents acteurs économiques. La distribution d'énergie concerne essentiellement les énergies de réseau parmi lesquelles on peut distinguer, la chaleur, le gaz et l'électricité. En ce qui concerne la chaleur, la plupart des grands réseaux sont sous la responsabilité d'une commune. En ce qui concerne le gaz et l'électricité, la responsabilité de la distribution et des services est souvent le fait des fournisseurs. Les réseaux de chaleur sont une source d'énergie comportant une installation centrale avec des canalisations souterraines de transport et une sous-station au pied de chaque immeuble. Les réseaux de chaleur ont de nombreux avantages, notamment environnementaux. A combustible identique, les réseaux de chaleur permettent un meilleur traitement des fumées qu'un parc de chaufferies collectives ou de chaudières individuelles. Ces réseaux sont le seul vecteur possible d'utilisation à grande échelle de chaleur issue des énergies renouvelables et locales. Ils évitent l'utilisation et l'importation d'énergies fossiles et contribuent à la lutte contre le changement climatique.</p> <p>La production d'énergie par les communes existe depuis plusieurs décennies. Ces dernières ont installé ou participé à l'installation de chaudières au bois, de capteurs solaires thermiques et photovoltaïques, de microcentrales hydrauliques, incinéré les déchets, valorisé du biogaz de station d'épuration.</p>	
<p>Synthèse de l'état de la situation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'influence sur la politique des sociétés de distribution d'électricité et de gaz, • Deux petits réseaux de chauffages à distances privés en service, • Environ 30% de la chaleur consommée provient de sources renouvelables, 	

<ul style="list-style-type: none"> • Installations de l’approvisionnement en eau bien entretenues, • Système séparatif des eaux usées réalisé sur la totalité du territoire communal,
<p>Potentiels de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encourager la vente d’électricité verte sur le territoire communal, • Faire un inventaire des installations solaires sur le territoire communal, • Augmenter la part de production d’électricité verte (biogaz, solaire, ev. vent) • Analyser l’efficacité énergétique de l’approvisionnement en eau, • Favoriser la consommation efficace de l’eau dans la commune, p.ex. en indiquant l’évolution individuelle sur les factures d’eau, • Valorisation énergétique des biodéchets

2.2.4. Mobilité

% du potentiel réalisé dans la commune	21%
<p>Le thème de la « mobilité » a permis d’évaluer la gestion de la mobilité au sein de l’administration communale, la modération du trafic et le stationnement, la mobilité douce, les transports publics et le marketing de la mobilité.</p> <p>En effet, la mobilité étant grande consommatrice d’énergie, la commune doit, dans un premier temps, utiliser les instruments de planification pour aller vers une mobilité durable, c’est-à-dire optimiser tous les moyens de déplacement (hiérarchie des réseaux, équipements routiers, transports publics, cheminements piétonniers, itinéraires cyclables, etc.), puis, dans un second temps, réaliser les mesures pertinentes lui permettant d’atteindre cette mobilité durable. Pour aller dans ce sens, il s’agit de privilégier, dans la mesure du possible et pour autant que les conditions cadres locales le permettent, les transports publics et les réseaux d’itinéraires pédestres et cyclables. Dans ce contexte, les mesures prises également au niveau de l’information et des manifestations sont tout aussi importantes.</p>	
<p>Synthèse de l’état de la situation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modérateurs de trafic provisoires devant l’école de Progens, • Accueil des enfants de l’école primaire à midi, • Grande participation aux dépenses des transports publics, • Places de parc pour le covoiturage mises à disposition par la commune, 	
<p>Potentiels de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilité consciente dans l’administration communale, • Zones de limitation de vitesse, marquage priorité à droite, • Soutien des producteurs locaux, aider à créer des possibilité d’approvisionnement locaux, • Concept piste et traces cyclables et piétonniers, • Essayer d’améliorer l’offre des transports publics, • Marketing de la mobilité, • Suivre l’évolution à l’aide d’indicateurs 	

2.2.5. Organisation interne

% du potentiel réalisé dans la commune	36%
<p>Le thème de « l'organisation interne » a permis d'évaluer les structures et processus internes de la commune et les ressources humaines et financières pour la mise en œuvre de sa politique énergétique.</p>	
<p>En effet, la mise à disposition de ressources humaines et financières est une condition fondamentale pour une bonne gestion de l'énergie au niveau communal. Selon sa taille et ses capacités, chaque commune doit trouver la meilleure organisation possible pour un fonctionnement optimum de ses structures et processus. Il s'agit ainsi, par exemple, de clarifier les compétences, les pouvoirs de décision et les accords sur les prestations dans des documents, notes ou directives. La multiplicité et le besoin de transversalité des différentes tâches demandent à la commune de s'organiser en conséquence, d'avoir les ressources humaines et financières suffisantes, et de mettre à disposition des outils efficaces pour l'analyse, la gestion, le suivi et la planification.</p>	
<p>Synthèse de l'état de la situation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commission de l'énergie nommée, • Premiers efforts de formation continue en matière de l'énergie, • Budget annuel pour le suivi de la politique énergétique assuré 	
<p>Potentiels de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de l'organisation interne (tâches de l'administration, commission), • Faire participer le personnel au processus Cité de l'énergie, • Suivi des résultats et planification annuelle, • Formation continue en matière de l'énergie du personnel et de la commission de l'énergie, • Mettre sur pied des règles pour les marchés publiques, 	

2.2.6. Communication et coopération

% du potentiel réalisé dans la commune	9%
<p>Le thème de la « communication, coopération » a permis d'évaluer la communication externe (information, manifestations, marketing), la coopération en général (collaborations, groupes de travail), la coopération particulière (tissu économique local, autres communes, écoles) et le soutien des activités privées (conseils, encouragements financiers).</p>	
<p>En effet, les consommations énergétiques finales d'une commune sont la résultante des consommations des individus, des ménages et des entreprises. De leur comportement et mentalité dépend l'efficacité énergétique globale de la commune. Mais leurs décisions ne sont pas du ressort direct des autorités politiques. Il s'agit donc pour la commune de chercher à impliquer ces acteurs dispersés en stimulant, encourageant et motivant leurs actions. Il s'agit ainsi de privilégier l'information, la communication, la coopération et le dialogue. Mais, pour convaincre les habitants et les acteurs de l'économie, l'exemple de la collectivité est un préalable. L'information passe d'abord par la valeur d'exemple d'une bonne gestion énergétique du patrimoine communal. Par exemple, une campagne d'information et de conseils indiquant les meilleurs moyens de maîtriser les dépenses énergétiques. L'accent doit être mis sur ce que chacun peut faire au quotidien. Dans le prolongement, la collaboration est aussi indispensable à l'intérieur de la commune avec les différents groupes cibles (commerçants, entreprises, groupe de citoyens, associations, etc.) qu'à l'externe avec les autres communes environnantes, par exemple.</p>	
<p>Synthèse de l'état de la situation</p>	

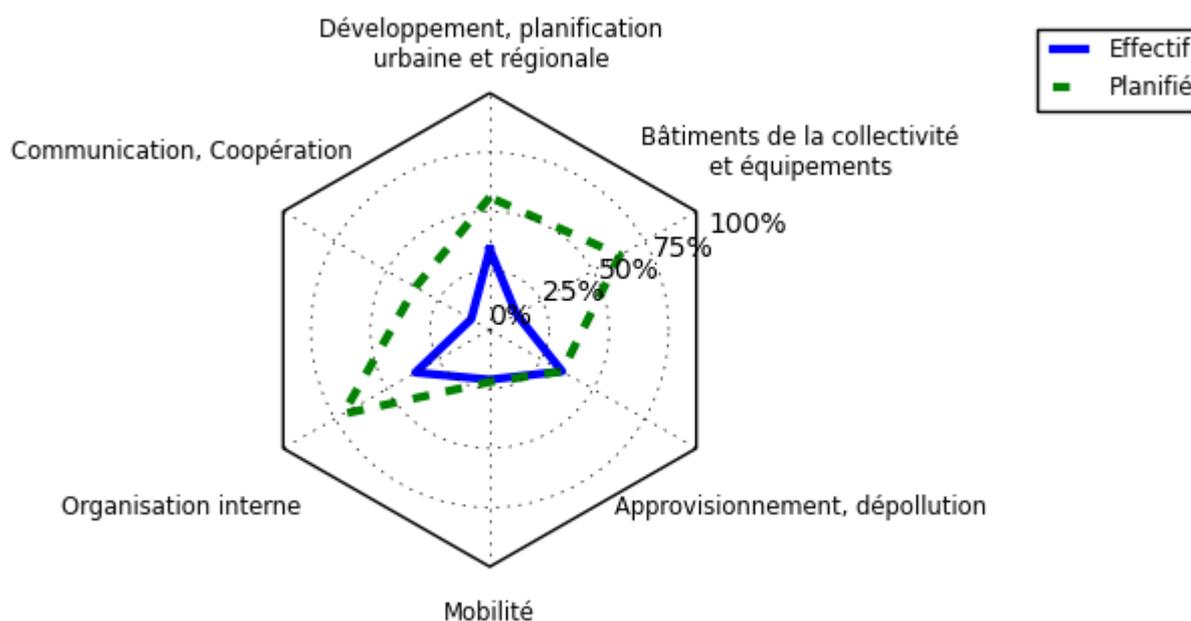
- Collaboration régulière avec les communes voisines dans différents domaines yc l'énergie,
- La commune fait partie de la corporation forestière du triage 6.5 (Saint-Martin, Semsales, Le Flon, La Verrerie).

Potentiels de développement

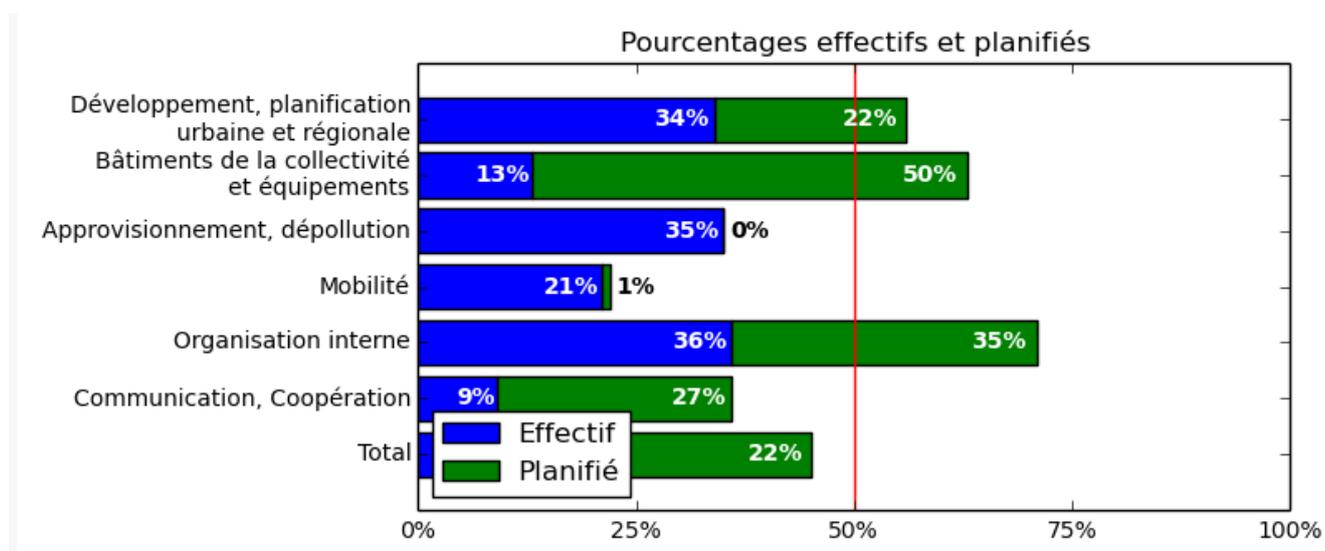
- Concept de communication pour mieux cibler les possibilités et les priorités de la commune,
- Onglet énergie sur le site internet de la commune,
- Institutionnaliser les contacts avec les PME locales pour les motiver à économiser de l'énergie,
- Mieux informer les investisseurs et les propriétaires de bâtiments,
- Initier les agriculteurs pour une installation de biogaz,
- Faire participer les habitants aux différentes activités pour l'énergie,
- Introduire une page énergie sur le site internet de la commune,
- Contacter les écoles pour y intégrer le thème de l'énergie,
- Mettre à disposition un système de conseils pour l'énergie, la mobilité et l'écologie pour tous les habitants et les PME,
- Prévoir un soutien financier aux initiatives privées en matière de l'énergie.

2.2.7. Résumé

L'évaluation des 79 mesures du catalogue « Cité de l'énergie eea » réparties dans les six domaines principaux donnent l'image suivante pour la commune La Verrerie :



Plan communal des énergies La Verrerie



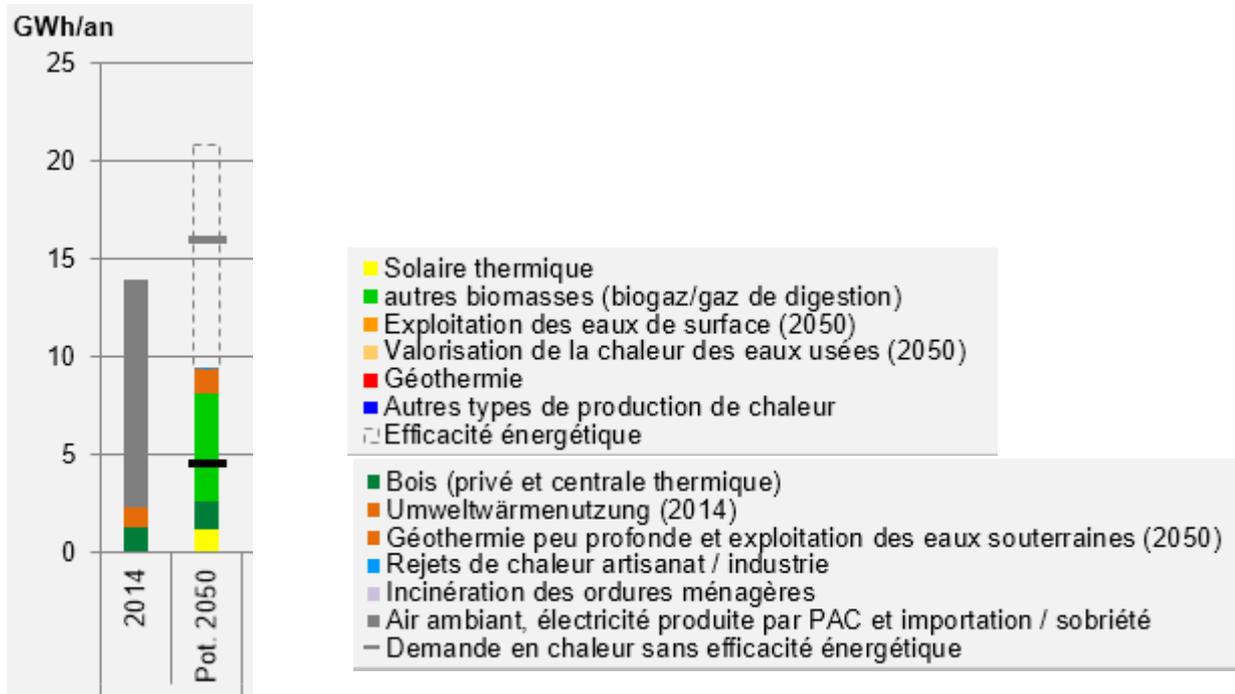
Ces graphiques montrent un grand potentiel de développement dans tous les domaines, spécialement dans les bâtiments de la collectivité, la mobilité et dans la communication/coopération.

Globalement, la commune atteint 23% de son potentiel théorique. Pour le label Cité de l'énergie il en faudrait au moins 50%.

3. Potentiel de valorisation des ressources

3.1. Potentiel d'autonomie énergétique en chaleur

Le besoin en chaleur a été calculé à l'aide du logiciel RégionEnergie avec une augmentation des habitants de 1150 à 1300 d'ici 2050.

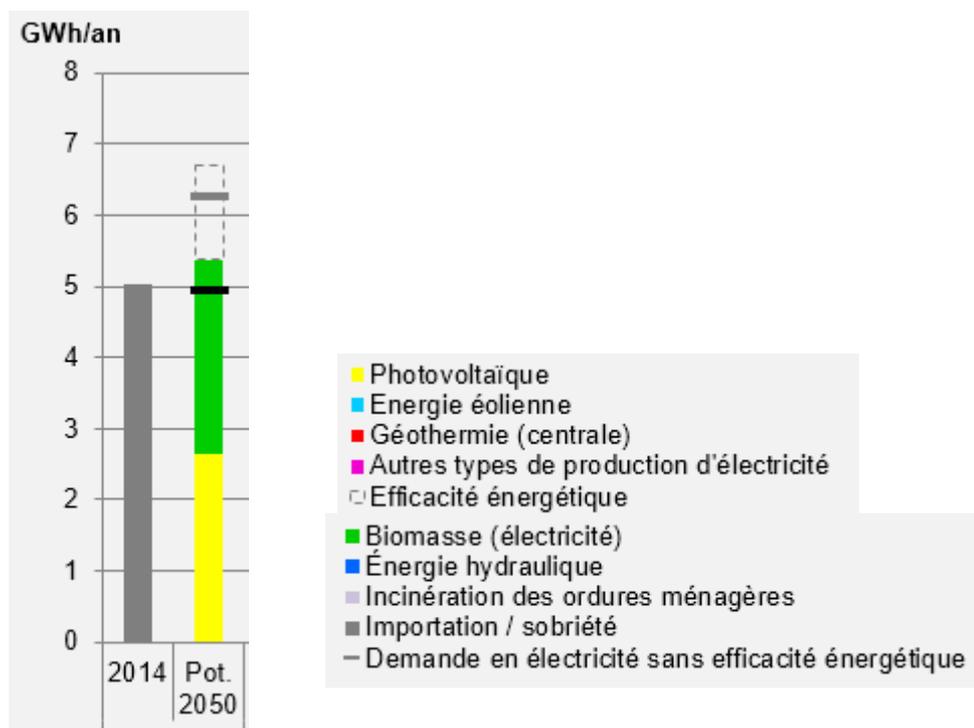


Production de chaleur actuelle et potentielle issue de sources locales et efficacité énergétique

Actuellement, plus des trois quarts de la chaleur produite proviennent de l'extérieur (mazout, électricité, gaz). A l'avenir, il s'agira tout d'abord de diminuer les besoins en chaleur en améliorant l'enveloppe des bâtiments, ce qui permettra de diminuer les besoins en énergie d'un facteur deux. Ensuite, il sera possible de couvrir le reste des besoins avec des énergies renouvelables (biogaz, solaire, bois, biogaz, géothermie).

3.2. Potentiel d'autonomie électricité

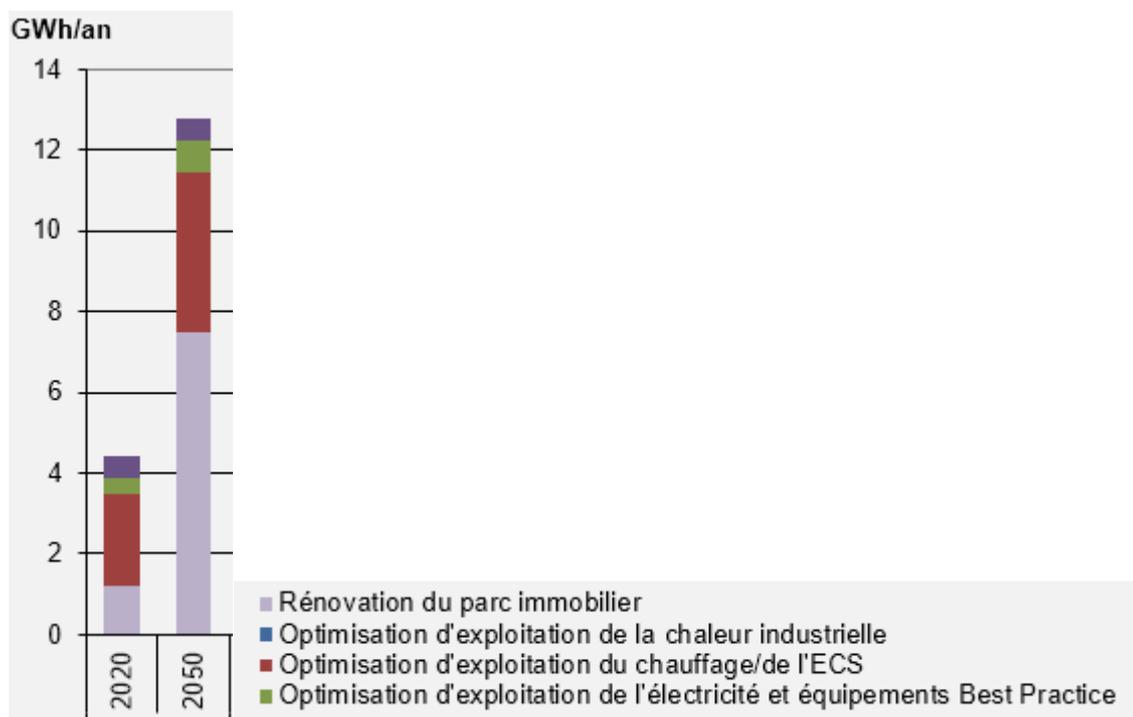
Le besoin en électricité a également été calculé à l'aide du logiciel RégionEnergie avec une augmentation des habitants de 1150 à 1300 d'ici 2050.



Production actuelle et potentielle d'électricité issue de sources locales et efficacité énergétique

Aujourd'hui presque la totalité de l'électricité consommée sur le territoire communal est importée de l'extérieur. Le potentiel d'autonomie en électricité pour 2050 est de 100 %. Il s'agit en majorité de production photovoltaïque et de biomasse.

3.3. Potentiel d'efficacité énergétique



Potentiels des mesures d'efficacité énergétique

Mis à part le domaine de la mobilité qui n'est pas représenté dans ce graphique, le plus grand potentiel en matière d'efficacité énergétique à moyen terme réside dans l'optimisation de l'exploitation des chauffages et de l'eau chaude sanitaire. A long terme, c'est la rénovation du parc immobilier qui devient très intéressante.

4. Objectifs de la commune en matière d'énergie

4.1. Charte de l'énergie du conseil communal

Le conseil communal de La Verrerie a adopté une charte de l'énergie qui lui servira de base pour ses décisions futures :

Vision à long terme

Les habitants et les entreprises La Verrerie utilisent l'énergie de manière efficace. Ils emploient de l'énergie renouvelable.

But

Les buts de la société à 2000W doivent être atteints dans la commune La Verrerie d'ici l'an 2100. Durant ce même laps de temps, les émissions des gaz à effet de serre doivent être réduites à 1 tonne d'équivalent de CO₂ par personne et par année.

Engagement du conseil communal

Le conseil communal veille à influencer positivement l'évolution de la consommation énergétique dans tous les domaines où cela lui est possible.

4.2. Objectifs spécifiques

La commune La Verrerie se fixe des objectifs spécifiques qui portent, d'une part, sur le patrimoine communal (compétences propres) et, d'autre part, sur l'ensemble du territoire communal (motivation des groupes-cibles et prescriptions dans le cadre des bases légales).

4.2.1. Objectifs pour le patrimoine communal

	Etat actuel selon indicateur	2020	2035	2050
Energie primaire de tous les bâtiments (kWh/m ² *a)	Env. 250	150	80	60
Gaz à effet de serre (CO ₂ kg/m ² *a)	Env. 60	30	20	10
Part énergie renouvelable chaleur (%)	0	50	100	100
Part énergie renouvelable électricité (%)	37.7	100	100	100
Electricité pour l'éclairage public (MWh/km ² *a)	9.2	8	5	5

4.2.2. Objectifs pour l'ensemble du territoire (société à 2000 W)

Le calcul d'après la méthode RégionEnergie établit une puissance annuelle moyenne en énergie primaire d'environ 4350 W EP/personne et un dégagement de 7.1 tonnes équivalent CO₂ de gaz à effet de serre. Ces valeurs sont en dessous de la moyenne suisse (6300 W resp. 8.6 to). La différence

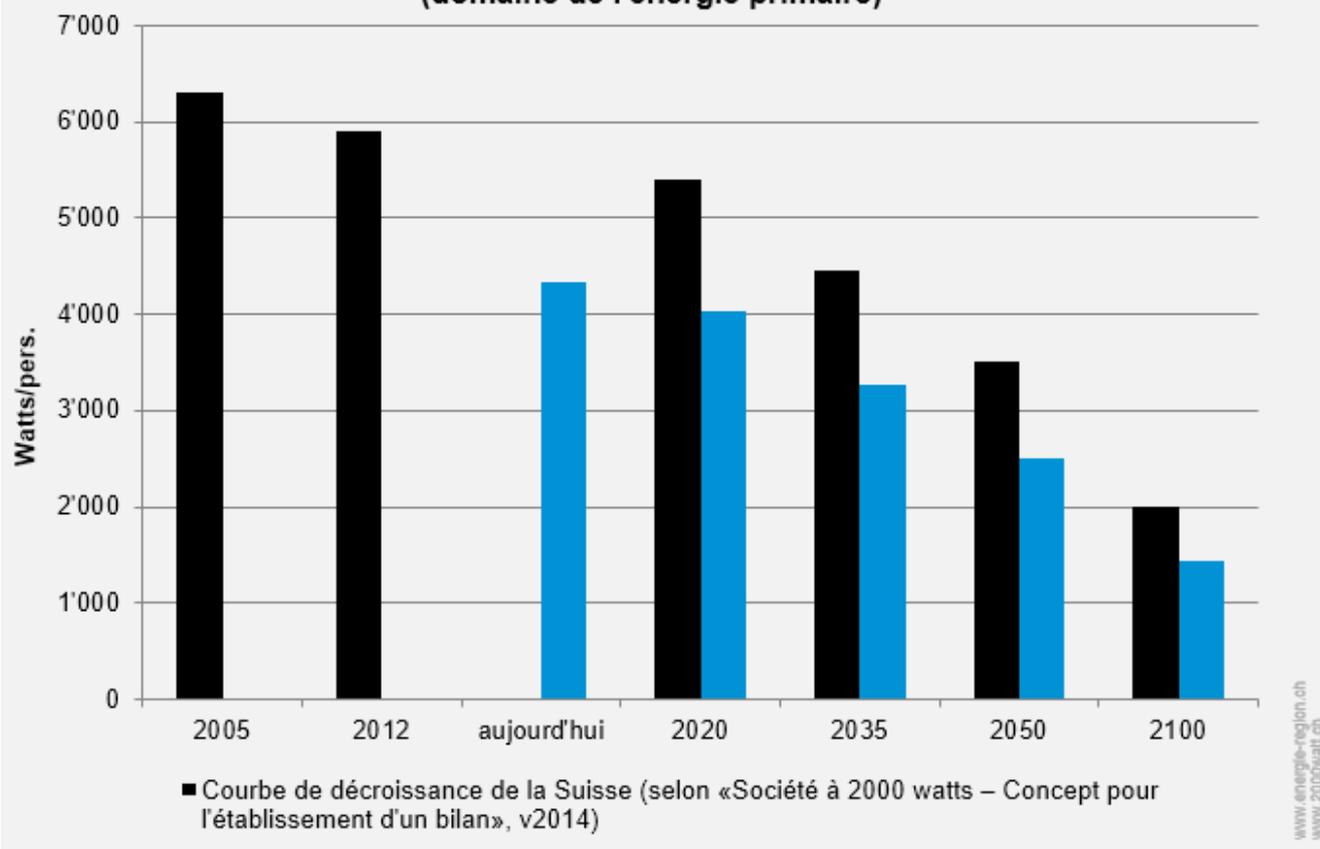
s'explique en grande partie par un taux d'industrie moins élevé que la moyenne Suisse. Pour atteindre les buts de la société à 2000W, l'objectif à long terme (2100) de 2000W resp. 1 to de CO2/an/personne doit être adapté en fonction des valeurs de départ actuelles La Verrerie. Les buts respectifs à long terme sont par conséquent les suivants :

- 1450 W pour l'année 2100
- 0.9 to CO2 eqv pour l'année 2100

Voici le tableau des valeurs cibles pour La Verrerie:

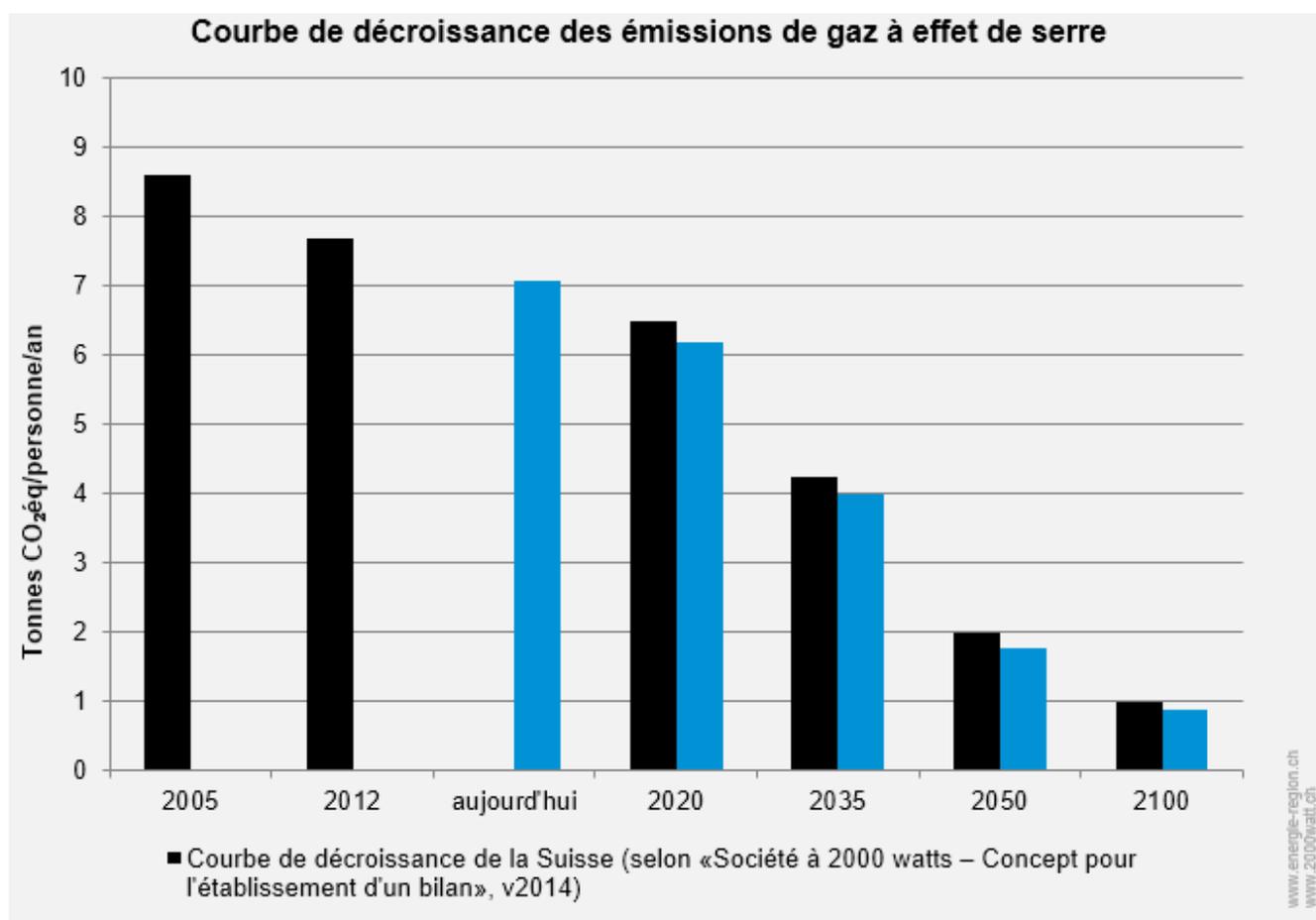
Courbe de décroissance de la puissance continue (domaine de l'énergie primaire)			
Jahr:	Courbe de décroissance de la Suisse (selon «Société à 2000 watts – Concept pour l'établissement d'un bilan», v2014)	Courbe de décroissance Une seule commune (Facteur de réduction également selon le «Concept pour l'établissement d'un bilan» dans le cadre de la société à 2000 watts (v2014))	Facteur de réduction Une seule commune
	Watts/pers.	Watts/pers.	
2005	6'300		
2012	5'900		
aujourd'hui		4'326	
2020	5'395	4'024	-7%
2035	4'447	3'268	-24%
2050	3'500	2'513	-42%
2100	2'000	1'436	-67%

**Courbe de décroissance de la puissance continue
(domaine de l'énergie primaire)**



Courbe de décroissance des émissions de gaz à effet de serre

Jahr:	Courbe de décroissance de la Suisse (selon «Société à 2000 watts – Concept pour l'établissement d'un bilan», v2014)	Courbe de décroissance «Une seule commune» (Facteur de réduction également selon le «Concept pour l'établissement d'un bilan» dans le cadre de la société à 2000 watts (v2014))	Facteur de réduction «Une seule commune»
	t CO ₂ äq/Person/a	t CO ₂ äq/Person/a	
2005	8.6		
2012	7.7		
aujourd'hui		7.1	
2020	6.5	6.2	-13%
2035	4.3	4.0	-44%
2050	2	1.8	-75%
2100	1	0.9	-88%



La commune suivra ces valeurs cibles avec un bilan énergétique tous les 4 ans.

4.2.3. Objectifs dans les secteurs Cité de l'énergie

Développement, planification urbaine

- Vente de terrains appartenant à la commune seulement avec des restrictions énergétiques.

Bâtiments de la collectivité et équipements

- Saisie annuelle d'une comptabilité énergétique pour tous les bâtiments de la commune.
- Les nouvelles constructions respectent le standard Minergie A ou P.
- Le chauffage des bâtiments communaux est réalisé à long terme à l'aide d'énergies renouvelables.

Approvisionnement, dépollution

- Augmentation de la production de l'énergie renouvelable sur le territoire communal :
Buts pour 2050 : 50% de l'électricité, 60% de la chaleur.

Mobilité

- Ralentissement du trafic dans les zones d'habitation.
- Optimisation des transports publics, du réseau piétonnier et cyclable.

Organisation interne

- Formation continue des employés et des autorités dans le domaine de l'énergie et de la mobilité.
- Suivi annuel de l'évolution à l'aide d'un plan d'actions en matière de l'énergie.

- La commune fait ses propres acquisitions et investissements sur la base de directives qui tiennent compte des aspects énergétiques et environnementaux.

Communication et collaboration

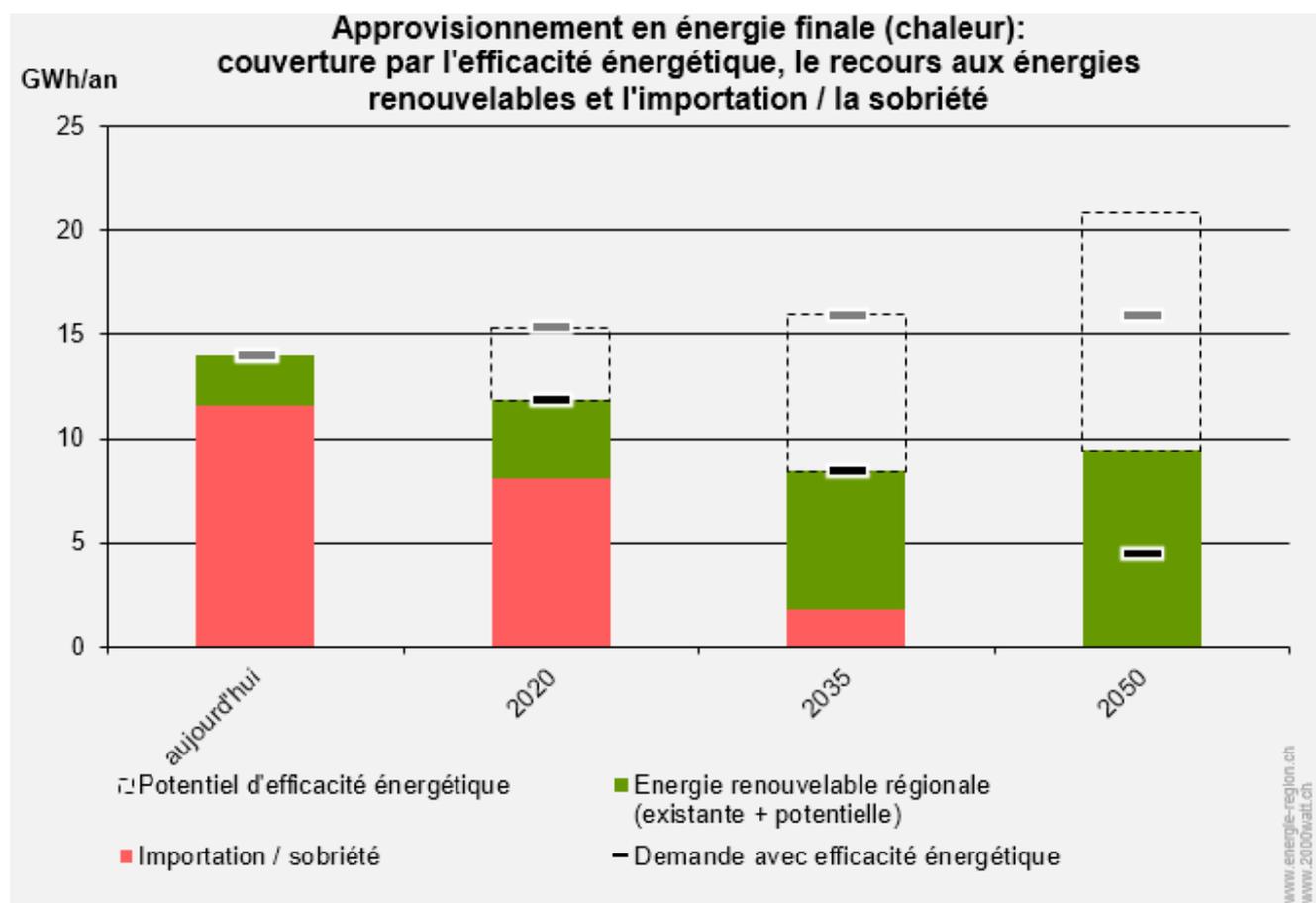
- Communication active de la commune en matière de l'énergie.
- Collaboration active avec les différents milieux de consommateurs d'énergie.
- Soutien financier des initiatives énergétiques exemplaires des ménages et des acteurs (budget annuel de CHF3.- par habitant au minimum).

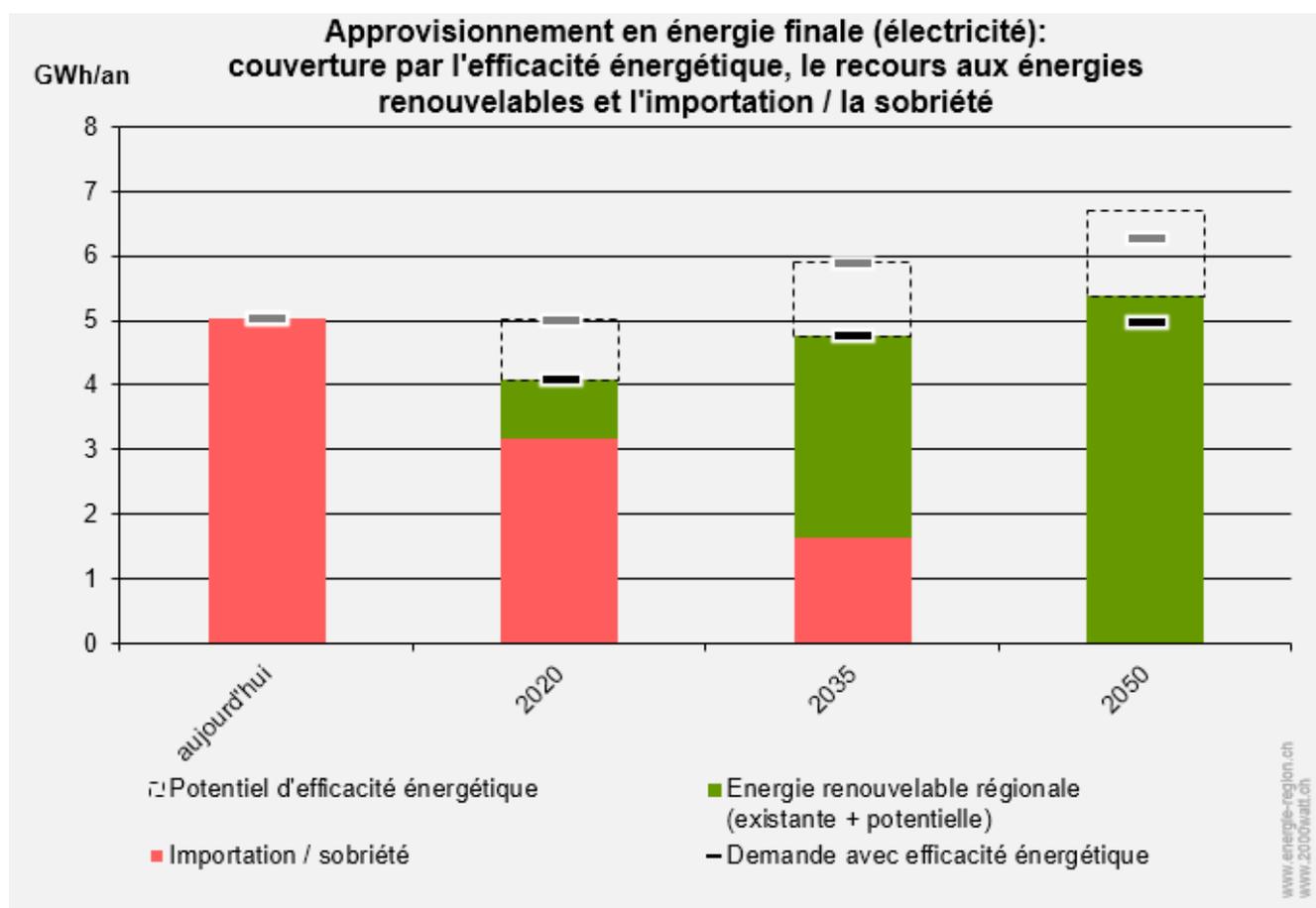
4.3. Couverture des besoins énergétiques finaux futurs

La commune veillera à valoriser le potentiel des énergies renouvelables et d'efficacité d'ici 2050 comme décrit dans le chapitre 3 :

- Diminution d'un tiers la consommation en énergie des bâtiments sur le territoire,
- Couvrir 60% de l'énergie pour la chaleur par des énergies renouvelables
- Augmenter la part de l'électricité renouvelable produite sur le territoire de la commune à 60%
- Atteindre un potentiel d'efficacité de 8'000 MW/a

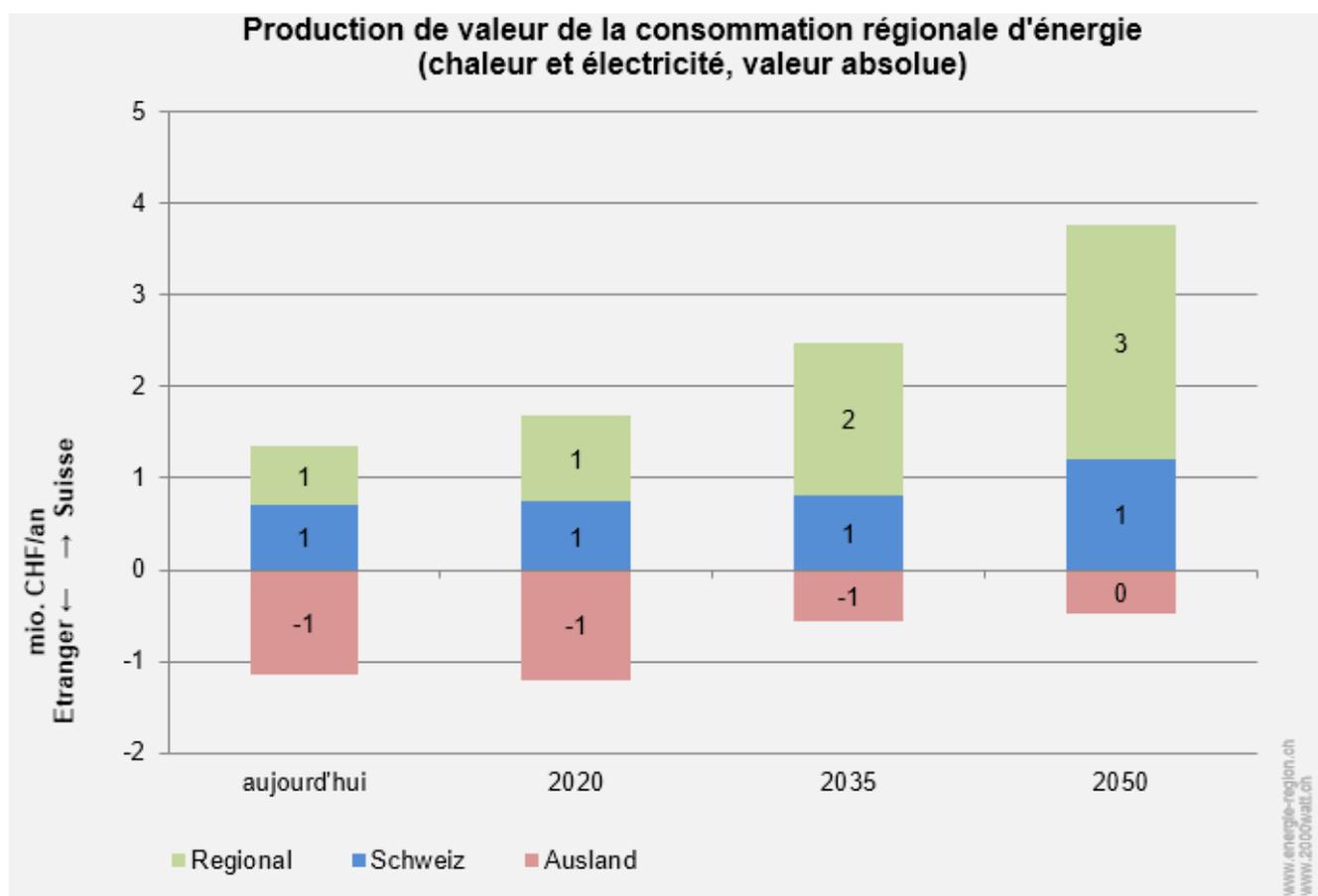
Ci-joint un graphique du potentiel total de l'approvisionnement en énergie :





4.4. Valeur ajoutée pour la région

La mise en valeur du potentiel énergétique de la commune a des effets bénéfiques pour la région. D'une part, l'importation d'énergies renouvelables diminue fortement, d'autre part, la mise en œuvre des différentes mesures crée du travail pour les entreprises régionales. La part de la valeur ajoutée pour les coûts de l'énergie en cas de réalisation du potentiel (sans les travaux de rénovation) est estimée comme suit :



Couverture des besoins énergétiques finaux futurs, en tenant compte des potentiels d'amélioration de l'efficacité énergétique, de la valorisation des vecteurs énergétiques locaux, des économies d'énergie et des importations (il a été tenu compte de l'augmentation des besoins énergétiques liés à l'augmentation de la population). Par « importation » il faut comprendre l'importation dans la région concernée.

5. Mesures à mettre en œuvre

Ci-après, une récapitulation des principales mesures envisagées ces prochaines années par la commune La Verrerie.

5.1. Aménagement du territoire et constructions

- Communication de la stratégie climatique de la commune,
- Bilan énergétique tous les 4 ans,
- Évaluation des résultats de la carte de dangers naturels,
- Approbation du plan communal de l'énergie et du plan directeur de mobilité, mise en œuvre et communication,
- Agrandissement et amélioration de la déchetterie,
- Mesures de ralentissement de trafic et de protection des piétons,

5.2. Bâtiments et équipements communaux

- Bilan et analyse des bâtiments communaux à l'aide d'EnerCoach,
- Analyse des bâtiments communaux par des CECB+,
- Fixer les priorités par rapport à d'éventuelles rénovations de bâtiments,
- Acheter du courant certifié (Naturemade Star ou équivalent),
- Chauffage à pellets pour la nouvelle école,
- Remplacer toutes les lampes dans les bâtiments communaux par des LED,
- Mise en œuvre du concept d'assainissement de l'éclairage public,
- Installer des réducteurs d'eau dans les lavabos et douches des bâtiments communaux.

5.3. Approvisionnement et dépollution

- Participer activement aux projets d'éoliennes dans la commune,
- Evaluer la possibilité d'une installation biogaz,
- Indiquer la consommation moyenne et celle des années précédentes sur les factures d'eau.

5.4. Mobilité

- Motiver les employés à ne pas venir au travail en voiture,
- Etablir des critères d'achat pour les véhicules communaux,
- Evaluer la possibilité de transport des enfants du cercle scolaire par Car Postal (déjà en partie réalisé).

5.5. Organisation interne

- Introduire un système de proposition de solutions énergétiques dans la commune,
- Suivi annuel des résultats du processus Cité de l'énergie,
- Inscrire régulièrement des membres de la Commission et des employés de la commune à des cours de formation portant sur les thèmes énergie, mobilité, environnement.
- Elaboration de directives d'achat pour la commune,
- Créer un poste au budget pour la politique énergétique et le suivi de la procédure Cité de l'énergie.

5.6. Communication et coopération

- Concept simple de communication élaboré par la Commission de l'énergie,
- Promouvoir la vente directe des exploitations agricoles,
- Chercher des spécialistes dans le domaine pour la commission de l'énergie,
- Mettre un lien pour le calcul de l'empreinte CO2 sur le site internet,
- Elaborer une page énergie sur le site internet de la commune,
- Contacter l'école pour y organiser des activités liées à l'énergie,
- Mettre annuellement une certaine somme à disposition de la Commission de l'énergie pour le soutien de mesures liées à l'énergie.

Les points soulignés dans le chapitre 5 sont des obligations légales.

6. Planification énergétique territoriale

La planification énergétique territoriale définit les éléments de gestion énergétique ayant une incidence sur le développement territorial. Elle définit la délimitation des secteurs énergétiques recouvrant des portions de territoire qui présentent des caractéristiques semblables en matière d'approvisionnement en énergie ou d'utilisation de l'énergie. Ces secteurs peuvent être de trois types :

- Secteurs d'énergie de réseau, par exemple :
 - Chauffage à distance avec production de chaleur à bois
 - Planification du développement du réseau de gaz naturel
 - Secteur favorable à l'utilisation de rejet de chaleur
- Secteurs d'incitation pour d'autres systèmes de production, de distribution ou de consommation d'énergie, par exemple :
 - Secteur favorable à la réalisation de pompe à chaleur
- Secteurs sans spécification

La commune de la Verrerie n'a pas défini de secteur spécifique sur son plan énergétique territorial. Les consommations spécifiques des villages ne permettent pas d'y introduire des chauffages à distance économiques et des prescriptions énergétiques qui dépassent le cadre légal en vigueur n'est pas jugé opportun.

7. Annexes

7.1. Evaluation des mesures Cité de l'énergie

7.2. Plan énergétique territorial 1:5'000