

Concept énergétique des communes vaudoises

Commune de Rougemont



Rapport final

Projet : 07_015
Version : A
Auteur du projet : L. Moser
Phase : Projet
Date : 31.08.2010
Imprimé le : 27.10.2010



Résumé du projet : Concept énergétique de la commune d'Avenches

Volonté de la commune

La commune de Rougemont s'est mobilisée pour établir son profil énergétique car elle souhaite diminuer sa consommation d'énergie dans les différents domaines mentionnés dans le profil :

1. Aménagement du territoire, planification énergétique, police des constructions
2. Bâtiments et infrastructures communales
3. Approvisionnement énergétique
4. Mobilité et transports
5. Organisation interne
6. Communication

Etat de la situation

1. Actuellement, il y a peu de planification du développement énergétique du territoire.
2. Les bâtiments communaux présentent un indice énergétique élevé mais ne consomment que 2% de l'électricité et de la chaleur consommées par la commune et les privés.
3. Le village de Rougemont dépend encore à 78% du mazout. Une étude de chauffage à distance au bois est en cours.
4. La commune a mis en œuvre quelques actions pour la mobilité douce et durable. Mais ce n'est pas une commune qui se prête à développer ce domaine car elle permet déjà une mobilité douce.
5. Il est nécessaire de former des employés communaux dans le domaine de l'énergie et de créer une commission de l'énergie, ainsi que des actions spécifiques dans ce domaine.
6. La communication est quasi inexistante sur le thème de l'énergie au sein de la commune.

Objectifs

- L'élaboration du plan directeur communal des énergies (PDCEn)
- La création puis l'extension du réseau de chauffage à distance
- Etudier la possibilité de développer la géothermie sur la Commune
- Le développement du solaire photovoltaïque et de la mini-hydraulique
- La mise en place d'une taxe sur l'électricité favorisant les économies d'énergie
- L'exploitation des forêts privées et cantonales par le GFPE (groupement forestier du Pays d'En-haut)
- Mettre en place le cadre permettant d'atteindre le scénario 3 de la Confédération : *Ce scénario analyse comment augmenter fortement l'efficacité énergétique et diminuer sensiblement les émissions de CO₂ en recourant systématiquement pour chaque domaine aux meilleures technologies disponibles.*¹
- Devenir Cité de l'Énergie, avec la région du PNR
- Etablir un plan directeur des énergies favorisant les énergies locales et renouvelables.
- Promouvoir les rénovations des bâtiments, y compris les monuments, tenant compte des spécificités ou contraintes qui s'y rapportent.

¹ Voir suite p. 14



Actions

La priorité se porte sur les actions d'organisation interne qui permettent d'établir un cadre pour les autres actions:

- La création d'un fond communal pour encourager les rénovations, les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique chez les privés. (Action 13)
- L'attribution des domaines de l'efficacité énergétique et de la promotion des énergies renouvelables à un dicastère (budget et programme). Analyse de la situation énergétique de la Commune tous les cinq ans. (Action 24)
- La création d'une *commission de l'énergie* chargée de suivre régulièrement la politique énergétique de la Commune. (Action 25)

Les autres actions choisies par la commune portent sur :

- la prise en compte de la dimension énergétique dans les plans directeurs d'aménagement du territoire
- la promotion des analyses énergétiques, le suivi des bâtiments communaux et leur rénovation
- l'achat de courant vert
- des achats communaux des meilleures classes énergétiques, véhicules inclus
- l'optimisation de la gestion énergétique des bâtiments
- l'étude des possibilités de valorisation des rejets de chaleur
- l'étude pour le développement de l'électricité renouvelable
- l'encouragement au remplacement des chauffages électriques
- la formation d'employés communaux à l'optimisation énergétique
- une information à la population sur la démarche de concept énergétique.



Tables des Matières

<u>Résumé du projet : Concept énergétique de la commune d'Avenches</u>	2
Volonté de la commune	2
Etat de la situation	2
Objectifs	2
Actions	3
<u>Tables des Matières</u>	4
<u>1 Introduction</u>	5
1.1 Contexte et objectifs	5
1.2 Méthode de calculs	5
1.3 Cadre de références	5
<u>2 La Commune en bref</u>	6
<u>3 Situation énergétique de la commune</u>	7
3.1 Profil énergétique	7
3.2 Comparaison potentiel et consommation	12
3.3 Evaluation de l'état actuel	13
<u>4 Objectifs</u>	14
4.1 Objectifs à atteindre	14
<u>5 Actions</u>	16
5.1 Choix des actions	16
<u>6 Evolution du concept énergétique</u>	17
<u>7 Conclusion</u>	18
<u>8 Annexes</u>	19
8.1 Résumé du profil énergétique	19
8.2 Rapport du profil énergétique	19
8.3 Fiches d'actions adaptées à la situation de la commune	19



1 Introduction

1.1 Contexte et objectifs

La commune de Rougemont, soucieuse de son devenir énergétique, s'est mobilisée pour établir son concept énergétique.

Ce dernier est composé de deux documents : le profil énergétique, établi sur la base des données sur le territoire communal et le concept énergétique, qui complète le profil par la définition d'une stratégie de développement et des actions à mettre en œuvre pour la concrétiser.

Ces documents, une fois adoptés par l'autorité communale, permettront à la commune de disposer de leur concept énergétique, au sens défini par la loi vaudoise sur l'énergie (cf. art 15 de la loi sur l'énergie du 16.05.06 LVLEne).

La démarche vaudoise s'adresse principalement aux communes de moins de 3'000 habitants mais est conseillée à toutes les communes.

Le présent profil énergétique a pour objectif principaux de dresser un état de la situation énergétique de la commune et d'identifier un certain nombre de perspectives et les potentiels de développement. Le concept énergétique doit ensuite contribuer à utiliser efficacement l'énergie, exploiter autant que possible les ressources énergétiques indigènes, encourager les énergies de réseau et rendre la collectivité publique exemplaire vis-à-vis de ses citoyens, non seulement par les actions entreprises mais aussi par les informations et les conseils prodigués.

1.2 Méthode de calculs

Le profil énergétique a été élaboré en partenariat avec les responsables de la commune et du Canton via son service compétent (SEVEN). Le bureau Energie Concept a procédé à la récolte de données, à quelques calculs et à l'introduction dans l'outil Profil Energétique. Il a structuré et rédigé le rapport.

Le profil énergétique est établi dans trois domaines :

1. Le territoire de la commune dans son ensemble
2. Les infrastructures et les bâtiments communaux
3. Les ressources énergétiques renouvelables du territoire communal

Pour chacun de ces axes, un certain nombre d'indicateurs et de données factuelles sont présentées. Sur cette base, chaque fois que cela est possible, un état de la situation est établi et des perspectives de développement sont esquissées.

1.3 Cadre de références

Avant d'entrer dans l'analyse de la commune, il est important de rappeler quelques éléments des politiques énergétiques définies au niveau fédéral et cantonal. Celles-ci, très brièvement résumées ici, cadrent les réflexions et champs d'action des communes.

1.3.1 Suisse

En Suisse comme dans le monde, des modifications climatiques ont été constatées (hausse des températures moyenne, dégel du pergélisol, fonte des glaciers et augmentation des événements extrêmes). Afin de répondre à cette problématique, le pays s'est entre autre doté de la loi fédérale sur l'énergie (LEne), entrée en vigueur en 1999. Elle vise à contribuer à un approvisionnement énergétique suffisant et a pour but de promouvoir l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie et d'encourager le recours aux énergies indigènes renouvelables.

L'objectif principal à long terme de la Confédération est la société à 2000 watts. Il s'agit globalement d'atteindre une diminution de la consommation d'un facteur 3.



1.3.2 Vaud

Le conseil d'Etat de Vaud, comme la Confédération, s'est fixé comme objectif de lutter contre le réchauffement climatique dans son agenda 21 figurant dans le programme de législature 2007-2012. Il prévoit de baisser les émissions de CO₂ significativement (13% d'ici 2012, 28% d'ici 2020 et 57% d'ici 2050) ainsi que d'utiliser de plus en plus d'énergies renouvelables.

Le Canton de Vaud se conforme aux objectifs généraux de la Confédération, notamment :

- En réduisant la consommation des bâtiments
- En encourageant les énergies indigènes et renouvelables
- En promouvant l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie
- En informant et encourageant la formation et le perfectionnement

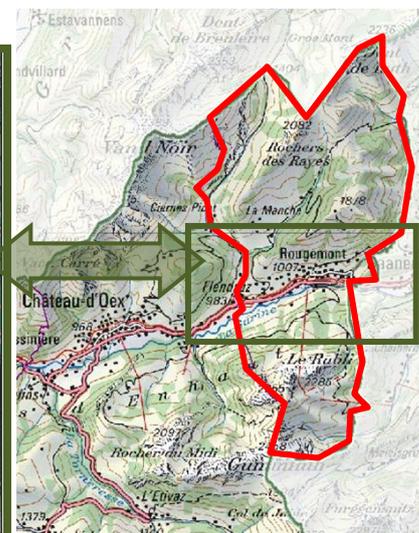
Ainsi, la loi cantonale sur l'énergie du 16.05.2006 (LVLEne) a pour but, à son article premier, de « promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et respectueux de l'environnement. Elle encourage l'utilisation des énergies indigènes, favorise le recours aux énergies renouvelables, soutient les technologies nouvelles permettant d'atteindre ses objectifs et renforce les mesures propres à la réduction des émissions de CO₂ et autres émissions nocives ».

Le Canton incite les communes à élaborer des concepts énergétiques communaux. Les communes doivent permettre de « faire reconnaître la dimension énergie au niveau communal afin de mieux l'intégrer dans l'aménagement du territoire et à l'urbanisme ».

2 La Commune en bref

La commune de Rougemont se trouve à l'extrémité du canton de Vaud, à la frontière avec l'Oberland bernois, dans le district du Pays d'Enhaut. Elle a une altitude de 1007 m, une superficie de 4'855 ha et une population de 901 hab. (2002). C'est une commune essentiellement agricole (48%) et boisée (32%) ; elle a 18% de superficie improductive et 3% de surface d'habitat et d'infrastructure.

C'est une station de ski très touristique qui héberge 3000 personnes aux périodes de pointes hivernales (Noël, vacances de février).





3 Situation énergétique de la commune

Le profil énergétique de la commune de Rougemont a été réalisé entre avril et août 2010. Il donne toutes les indications nécessaires à la bonne compréhension des consommations et productions d'énergie.

3.1 Profil énergétique

Dans ce chapitre figurent les chiffres-clés du résumé du profil énergétique de la Commune. Le résumé et le rapport complet se trouvent en annexes 8.1 et 8.2.

3.1.1 Chauffage

Les critères principaux utilisés pour ces calculs sont l'énergie et le CO₂. On divise la consommation d'énergie totale de la Commune et l'équivalent CO₂ par le nombre d'habitants.

	Energie [kWh/hab*an]	CO ₂ [t CO ₂ /hab*an]
Valeur de la commune	33'553	10.7
Valeur cible	1'700	0.7

On obtient un résultat très élevé dans ce domaine, la commune consomme beaucoup d'énergie par habitant, 20 fois plus que la valeur cible. Une raison de cela peut être le nombre de touristes hivernaux.

Pour vérifier cela, on peut calculer la chaleur dépensée par m² en la divisant par la surface de référence énergétique (SRE).

	Energie [MWh/an]	SRE commune [m ²]	Indice de dépense énergétique [kWh/m ² *an]
Valeur de la commune	30'533	188'649	162
Valeur cible			28

Cette valeur est toujours élevée. Mais relativement, moins que dans le premier tableau, 6 fois plus que la valeur cible. Comme on le verra au point 3.1.6, si l'indice de dépense énergétique est supérieur à 150kWh/m²*an, il est urgent d'agir, ce qui le cas ici pour la moyenne de la Commune.

On peut aussi examiner la part consommée par les bâtiments communaux sur la consommation totale de la commune.

	Energie par habitant [kWh/hab*an]
Valeur des bâtiments communaux	607
Valeur du territoire communal	33'552
Pourcentage	1.8%

Les bâtiments communaux consomment une part minime de cette chaleur : 1.8%.

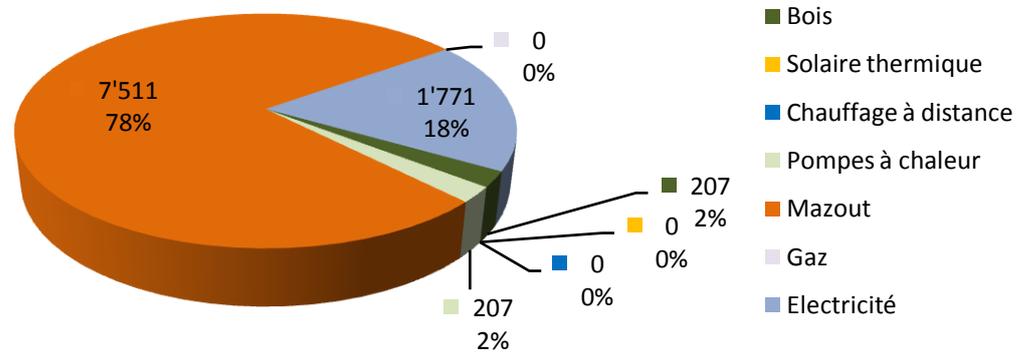
3.1.2 Part des agents énergétiques pour les bâtiments

Le canton fournit un fichier SIBAT qui donne les valeurs suivantes.

La part des agents énergétiques utilisés pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des bâtiments est de 78% pour le mazout, de 18% pour l'électricité, de 2% de bois et de 2% de pompe à chaleur, le reste étant à 0.



Part des différents agents énergétiques utilisés pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des bâtiments [MWh]



Ceci montre que la commune de Rougemont dépend encore essentiellement des énergies fossiles. Nous parlerons plus loin de l'étude en cours pour un chauffage à distance au bois.

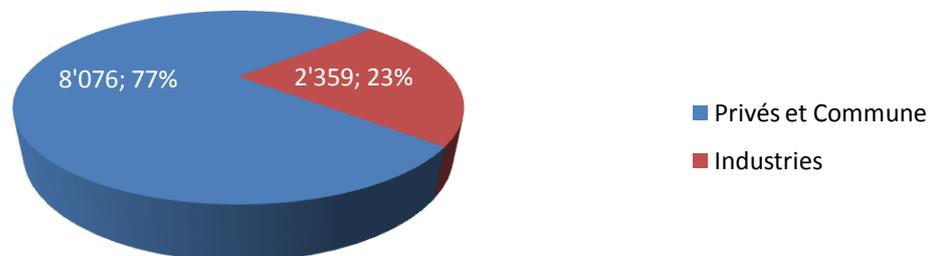
3.1.3 Electricité

L'électricité totale consommée sur le territoire communal est divisée par le nombre d'habitants.

	Electricité [kWh/hab*an]
Valeur de la Commune	11'468
Valeur de la Commune sans les industries	8'875
Valeur cible selon SIA et mix suisse	1'100

Il y a une part non négligeable (23%) d'électricité consommée par les entreprises sur la Commune.

Consommation d'électricité sur la Commune[MWh]



3.1.4 Mobilité

Le canton fournit le nombre de véhicules présents sur la commune. L'indice de mobilité est défini après une discussion avec les communaux des actions entreprises par la commune.

Il y a 719 voitures de tourisme pour 1'000 habitant à Rougemont. Ce chiffre est relativement élevé comparé à la moyenne suisse qui est de 517 en 2008. Notons qu'il y a naturellement plus de voitures dans les régions rurales que dans les villes.

L'indice de mobilité de 3 signifie que 3 actions ont été mises en place pour favoriser la mobilité douce. Dans une commune comme Rougemont, il n'y a pas une nécessité très forte de favoriser la mobilité douce puisque c'est un village qui permet par exemple déjà aisément de circuler à vélo.



3.1.5 Eau potable

La consommation totale d'eau potable sur une année a été divisée par le nombre d'habitants.

	Eau potable [m ³ /hab*an]
Valeur de la commune	101
Valeur cible	-20% en 2020

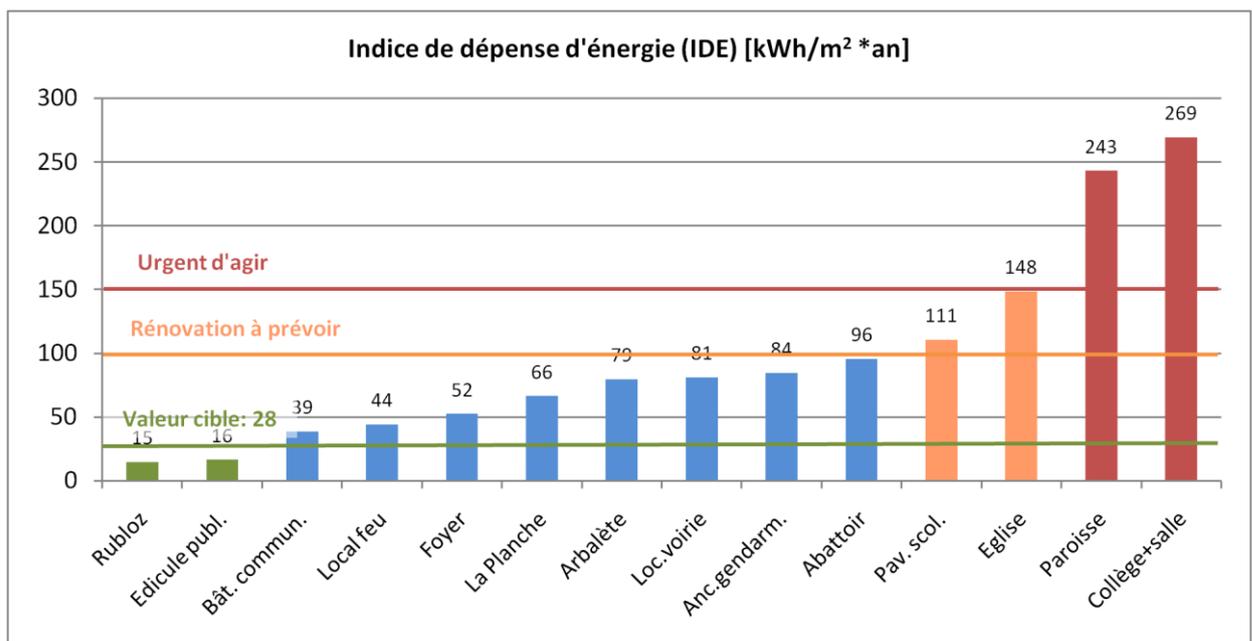
Cette valeur est en-dessus de la moyenne suisse de 82m³/hab*an pour les ménages et le petit artisanat. Les touristes hivernaux sont une raison à cela.

3.1.6 Bâtiments communaux

La consommation d'énergie finale pour le chauffage et l'eau sanitaire des bâtiments et la consommation électrique des bâtiments communaux est divisée par la SRE (surface de référence énergétique). Les émissions de CO₂ sont calculées à partir de l'énergie primaire.

Bâtiments communaux	Chauffage [kWh/m ² *an]	Electricité [kWh/m ² *an]
Valeur de la commune	87	26
Valeur cible	28	

Cette valeur est loin des valeurs cibles. Il faudrait une réduction de 67% pour l'atteindre pour le chauffage. Là encore, des améliorations sont souhaitées par la commune.



- Si l'indice de dépense énergétique est supérieur à 150kWh/m²*an, il est urgent d'agir.
- Entre 100 et 150 kWh/m²*an, une rénovation est à prévoir à moyen terme.
- En dessous de 100 kWh/m²*an, des améliorations énergétiques sont possibles, mais pas prioritaires.

Deux bâtiments atteignent déjà la valeur cible et plusieurs autres ne doivent pas prévoir de rénovations. La buvette de Rubloz, l'édicule public, le bâtiment communal, le local feu, le chalet La Planche, le local de voirie et sont peu chauffés et pas toute l'année. C'est pourquoi ils ont un IDE faible.

Les logements que sont l'ancienne gendarmerie, le chalet le Foyer et le chalet l'Arbalète sont rénovés (sauf l'ancienne gendarmerie) et peu chauffés.

L'abattoir va être supprimé et le pavillon scolaire devrait disparaître à moyen terme.

L'église n'est chauffée que quand elle est utilisée et est maintenue le reste du temps à environ 12°C. Malgré cela, elle consomme beaucoup, faute d'isolation.



Il est urgent de rénover ou de remplacer la paroisse, le collège et la grande salle qui consomment énormément par mètre carré.

3.1.7 Eclairage public

Cette valeur a été calculée en divisant la consommation pour l'éclairage public par la longueur des rues éclairées.

	Eclairage public [MWh/km*an]
Valeur de la commune	7
Valeur cible	8

Ici, la valeur de la commune est déjà plus basse que la valeur cible. L'objectif est donc atteint.

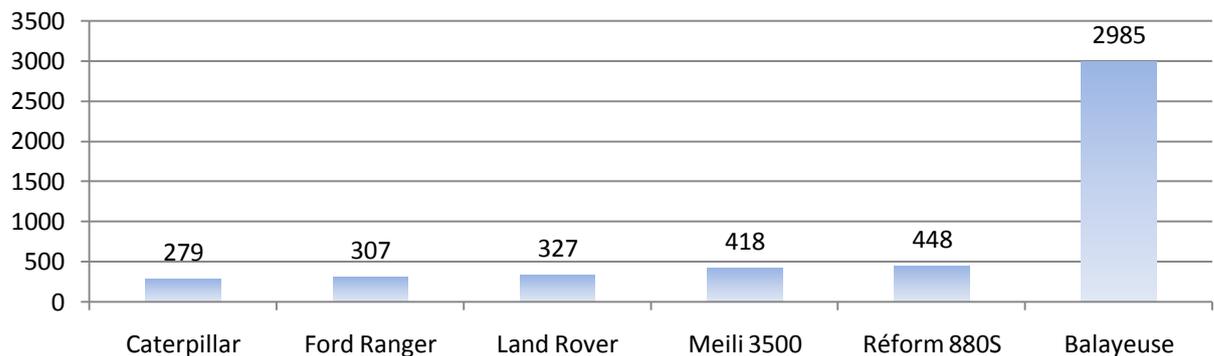
3.1.8 Véhicules communaux

On mesure ici la distance parcourue par les véhicules communaux par année et les grammes de CO₂ émis par ces véhicules.

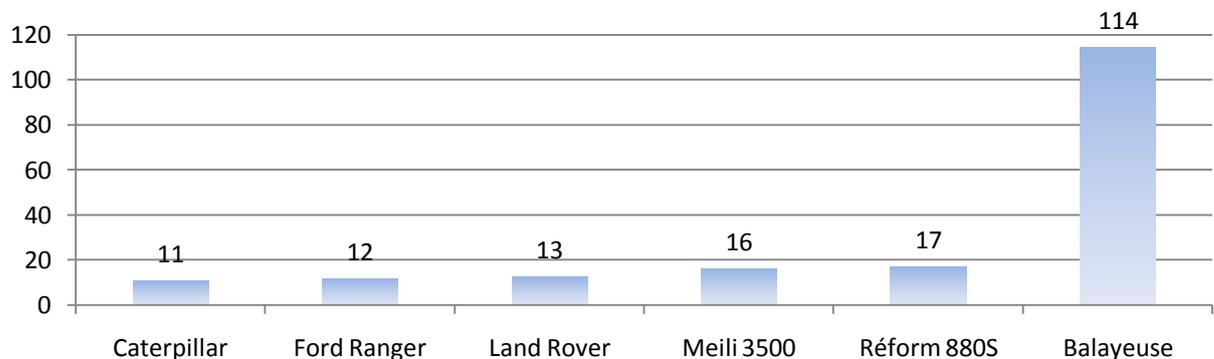
Véhicules communaux	Emission au km [g CO ₂ /km]	Distance parcourue [km/an]
Valeur de la commune	468	33'250
Valeur cible	95	-20% en 2020

La valeur de la commune est ici très élevée. Elle s'explique par le fait que la majorité des véhicules sont des véhicules de voirie.

Emissions CO₂ [g CO₂/km]



Consommation de carburant pour 100 km [l/100km]



La prise en compte de la balayeuse, qui consomme environ dix fois plus que les voitures de tourisme, augmente fortement la moyenne. Sans la balayeuse, la moyenne des émissions de CO₂ au km serait de 356g et non 468g. Cette valeur reste largement au-dessus de la valeur cible de 95 g CO₂/km.

Bien qu'équipée d'un filtre à particule, la balayeuse consomme plus d'un litre au kilomètre pour faire tourner ses balais et nettoyer. C'est pourquoi elle émet autant de CO₂. (Précisons que le filtre à particule retient les particules fines mais ne diminue pas les émissions de CO₂.)



3.1.9 Ressources énergétiques renouvelables du territoire communal

Les ressources énergétiques renouvelables sont calculées selon plusieurs sources :

Bois : le Canton fournit le potentiel bois à chaque commune en faisant la demande, issu d'une étude Bois-Eau.

Solaire : un examen d'une photo aérienne de la commune permet d'estimer le pourcentage de toits orientés sud-est ou nord-sud afin de connaître le potentiel de pose de panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques.

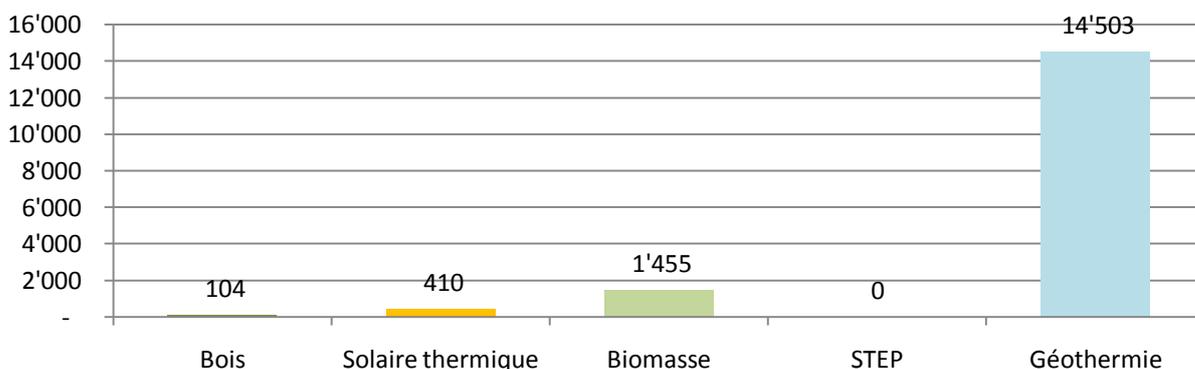
Biomasse : La donnée UBG (unité de gros bétail) est fournie par le Canton. Elle permet d'estimer le potentiel biomasse du territoire.

STEP : Le potentiel de production de biogaz à partir de la méthanisation des boues de la STEP est obtenu en se renseignant auprès de l'exploitant de la STEP.

Hydraulique : Le potentiel hydraulique est également une donnée issue de l'étude Bois-Eau² fournie par le Canton.

Géothermie : Le potentiel géothermique de la commune est fourni par l'étude générale du Canton conduite par l'EPFL-GEOLEP qui estime si les conditions géothermiques sont favorables.

Chaleur théoriquement disponible sur le territoire communal (sans rejet industriels) [MWh]



Pour la production renouvelable de chaleur, la géothermie domine, suivi du potentiel de biomasse. Le solaire thermique et le bois sont négligeables. En effet, le bois du futur CAD proviendrait des forêts privées ou cantonales qui ne sont pas répertoriées ici.

Les conditions concernant la mise en place de sondes sont globalement favorables à Rougemont, exception faite des zones attenantes au captage des Fontaines. Toutefois, en rive gauche de la Sarine, les sondes ne sont pas autorisées afin d'éviter de porter préjudice aux sources communales des Sciernes et du Guffre³. 95% des bâtiments se trouvent hors zone de protection des eaux, ce qui favorise ce potentiel.

Le potentiel géothermique correspond à la couverture des besoins des bâtiments hors des zones d'exclusion divisée par deux. En effet, les pompes à chaleur fonctionnent mieux lorsque le chauffage est à basse température. Cela suppose que les bâtiments chauffés avec une pompe à chaleur avec sonde géothermique doivent être rénovés avant d'être équipés. La baisse des besoins considérée est de moitié.

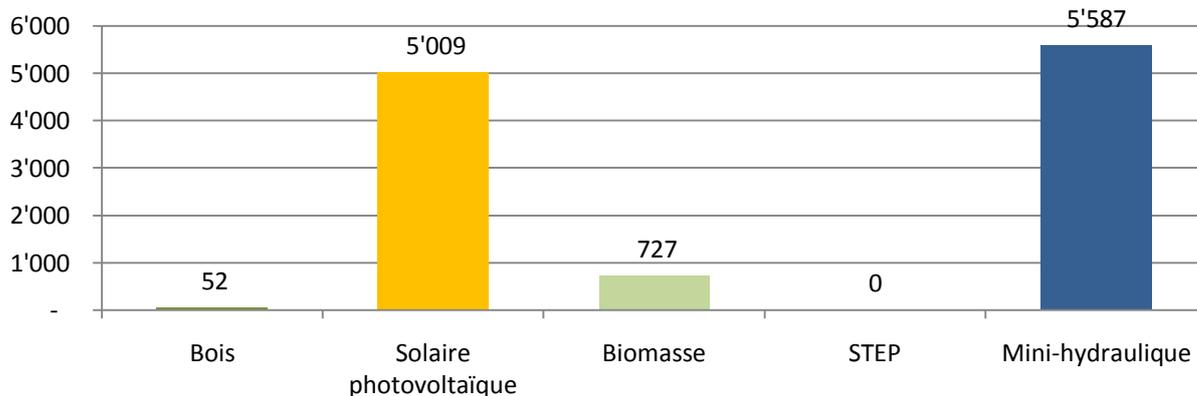
Le potentiel biomasse est faible par rapport aux besoins de la commune d'environ 10'000 MWh. De plus, la méthode d'évaluation de la biomasse est sommaire et ne garantit pas un potentiel réaliste. Elle demanderait une étude complémentaire.

² Volet hydraulique : "Cadastre hydraulique du canton de Vaud, eaux de surface et eaux de réseau", MHyLab, décembre 2008

³ Tiré de l'étude du Canton conduite par l'EPFL-GEOLEP



Electricité théoriquement disponible sur le territoire communal (sans rejet industriels) [MWh]



Pour la production renouvelable d'électricité, c'est le solaire et la mini-hydraulique qui dominent, avec une petite part de biomasse. Ce sont des ressources qui pourraient potentiellement couvrir la consommation de la commune.

Les panneaux solaires photovoltaïques permettent de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire. 1 m² de panneaux solaires photovoltaïques permet de produire environ 140 kWh/an d'électricité.

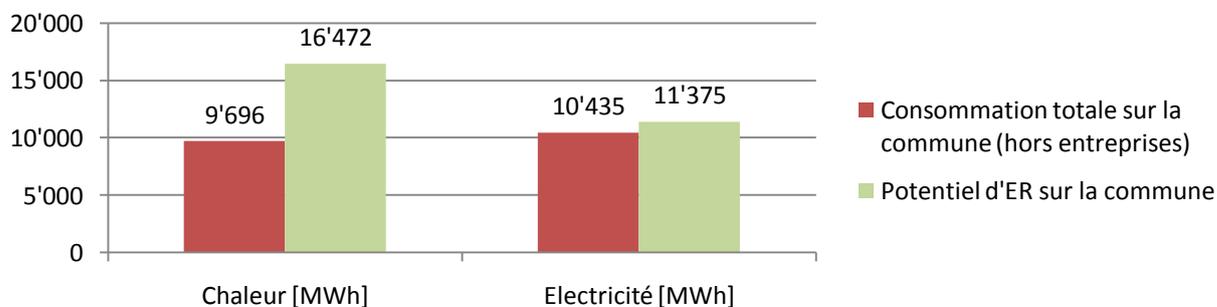
Les hypothèses considérées pour définir le potentiel de production d'électricité de la commune sont les suivantes :

- Les pans de toiture à orientation Nord ne sont pas utilisés
- Les panneaux sur les pans à orientations Est et Ouest ont des rendements de 80%
- La surface de panneaux qui peut être posée sur des toits plats correspond à 60% de leur surface,
- En raison des obstacles et des obstructions (cheminées, Velux, ombres permanentes ...), seule 55 % de la surface des toits est exploitable
- L'exposition globale de la commune est un coefficient qui réduit la production d'électricité d'origine photovoltaïque possible en fonction de son exposition.⁴

Pour la mini-hydraulique (>15kW) :

- Le potentiel d'installations de puissance inférieure à 15 kW n'a pas été considéré
- L'estimation du potentiel est basée sur les possibilités de turbinages des cours d'eau, des eaux claires et des eaux usées.

3.2 Comparaison potentiel et consommation



⁴ "Le potentiel solaire dans le Canton de Genève". Rapport technique, nov. 2004. NET Nowak Energie & technologie SA, ScanE.



Ce graphique montre la consommation totale sur la Commune à côté du potentiel en énergie renouvelable sur la commune.

Le potentiel chaleur dépasse les besoins, sans compter le CAD dont le bois proviendra de forêts privées et de bois de récupération, pas considérés ici. Ceux-ci pourraient encore augmenter considérablement le potentiel de chaleur.

Le potentiel électricité couvre quasiment la consommation de toute la Commune.

3.3 Evaluation de l'état actuel

3.3.1 Points forts

- Il y a une forte volonté communale de viser l'efficacité énergétique. Par exemple, la commune ne facture pas les frais de mise à l'enquête pour les panneaux solaires.
- Bien que son indice de mobilité soit assez faible, la commune de Rougemont, de part sa situation, favorise la mobilité douce sur le territoire communal.
- Plusieurs bâtiments communaux consomment relativement peu de chaleur car ils sont peu chauffés.
- La commune de Rougemont a mis en place un système d'éclairage qui répond déjà à la valeur cible pour une commune de moins de 10'000 hab.

3.3.2 Points faibles

- Rougemont dépend encore majoritairement du mazout (78%).
- La consommation d'énergie pour le chauffage et l'électricité pour les bâtiments est très élevée.
- Le collège, la grande salle et la paroisse doivent être rénovés d'urgence.
- La consommation d'eau est en-dessus de la moyenne suisse.
- Les véhicules communaux consomment 74% de plus que la valeur cible.

3.3.3 Potentiel

- Une étude de chauffage à distance au bois est à l'étude, ce qui pourrait diminuer considérablement la consommation de mazout.
- La consommation d'eau est un point qui pourrait être amélioré par une sensibilisation de la population.
- Un choix judicieux des futurs véhicules communaux moins polluants lors du renouvellement de la flotte diminuerait le CO₂ émis par km.
- Le potentiel d'énergies renouvelables révèle qu'il y a un petit potentiel biomasse pour la chaleur. Mais le coût de l'investissement d'une centrale biogaz, les difficultés de coordination entre agriculteurs et le projet de chauffage à distance au bois ne permettront pas de réaliser cela.
- Le potentiel géothermique est conséquent pour la production de chaleur.
- Le potentiel solaire photovoltaïque et hydraulique révèle une grande capacité de production d'électricité sur la commune de Rougemont (sept fois plus que pour la chaleur issue de la biomasse).

3.3.4 Action déjà entreprises

- Un contrôle de la qualité énergétique des bâtiments
- L'optimisation de l'efficacité du réseau de distribution d'eau
- L'étude des possibilités de réduction de consommation de l'éclairage public
- L'encouragement à la pose de panneaux solaires
- Une étude pour la valorisation du bois-énergie
- Des aménagements pour piétons



4 Objectifs

Les principaux objectifs de la Commune sont :

- L'élaboration du plan directeur communal des énergies (PDCEn)
- La création puis l'extension du réseau de chauffage à distance
- Etudier la possibilité de développer la géothermie sur la Commune
- Le développement du solaire photovoltaïque et de la mini-hydraulique
- Mettre en place une taxe favorisant les économies d'énergie
- L'exploitation des forêts privées et cantonales par le GFPE (groupement forestier du Pays d'Enhaut)
- Scénario 3 de la Confédération : **Nouvelles priorités**. *Ce scénario analyse comment augmenter fortement l'efficacité énergétique et diminuer sensiblement les émissions de CO₂ en recourant systématiquement pour chaque domaine aux meilleures technologies disponibles. En outre, la proportion des énergies renouvelables dans la production de chaleur, de courant et de carburants doit augmenter. La mesure essentielle vise à renchérir l'électricité et les énergies non renouvelables en introduisant dès 2011 une taxe d'incitation qui sera intégralement remboursée à l'économie et aux ménages. Ce scénario suppose en outre une harmonisation internationale des outils et des objectifs énergétiques⁵.*
- Devenir Cité de l'Energie, avec la région du PNR
- Etablir un plan directeur des énergies favorisant les énergies locales et renouvelables.
- Promouvoir les rénovations des bâtiments, y compris les monuments, en tenant compte des spécificités ou contraintes qui s'y rapportent.

4.1 Objectifs à atteindre

Pour les infrastructures et bâtiments communaux

Bâtiments	Consommation d'énergie finale pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et la consommation d'électricité des bâtiments communaux	2020 Remplacement des fenêtres et isolation (sous-réserve des Monuments & Sites)
		2035 Bâtiments rénovés aux standards Minergie (sous-réserve des Monuments & Sites: isolation extérieure difficile et possibilité technique)
Electricité	Consommation d'électricité de l'éclairage public	2020 Réduction à 6 MWh/km⁶
		2035 Maintien à 6 MWh/km
Véhicules	Consommation des véhicules communaux	2020 Diminution à 120g CO₂/km pour les voitures de tourisme et à 400g CO₂/km pour les véhicules voirie.
		2035 Diminution à 90g CO₂/km pour les voitures de tourisme et à 200g CO₂/km pour les véhicules voirie.

⁵ 09_INT_312, mars 2010, RÉPONSE DU CONSEIL D'ETAT à l'interpellation Frédéric Borloz au nom du groupe radical concernant les influences et les scénarios en matière énergétique.

⁶ Tout l'éclairage public sera changé en automne 2010. Il comprendra un abaissement nocturne.



Pour la Commune dans son ensemble

Bâtiments	Objectif de consommation d'énergie finale pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des bâtiments publics et privés	2020 Réduction de 10% 9'696 kWh/hab * 0.9 = 8'726 kWh/hab
		2035 Réduction de 20% 18'539 kWh/hab * 0.8 = 14'831 kWh/hab
Electricité	Objectif de consommation électrique totale sur le territoire communal	2020 Stabilisation à la valeur actuelle, sans considérer les grandes entreprises implantées sur la Commune 11'467 kWh/hab
		2035 Réduction de 5%, sans considérer les entreprises implantées sur la Commune 11'467 kWh/hab * 0.95 = 10'894 kWh/hab
Mobilité	Objectif de mobilité de la Commune	2035 Développement des transports publics (2 trains/h): dépend des CFF et du canton.
Production de chaleur	Objectif de production de chaleur renouvelable sur le territoire communal	2020 Utiliser au maximum le potentiel géré par le GFPE. Etudier le potentiel géothermique.
		2035 Valoriser tout le potentiel bois et solaire thermique sur le territoire communal : c.-à-d. environ 2'000 MWh/an selon le profil énergétique, mais pouvant être bien supérieur selon le potentiel bois du GFPE . Développer la géothermie dans les quartiers inaccessibles pour le CAD.
Production d'électricité	Objectif de production d'électricité renouvelable sur le territoire communal	2020 1/3 par les énergies renouvelables c.-à-d. environ 4'000 MWh/an (11'467 * 1/3)
		2035 Valoriser tout le potentiel solaire photovoltaïque et mini-hydraulique, sur le territoire communal, c.-à-d. environ 10'000 MWh/an



5 Actions

5.1 Choix des actions

Les coûts sont estimés très grossièrement. Une évaluation plus précise devra être effectuée ultérieurement.

En gras, les actions proposées par le CECV.

En non-gras, les ajouts pour correspondre aux actions souhaitées par la commune.

Priorités **1** : urgent, **2** : important, **3** : bienvenu

N°	Nom de l'action et commentaires sur la mise en œuvre dans la Commune	Priorité	Calendrier	Coût approx. [CHF]
1	Aménagement du territoire, planification énergétique, police des constructions			140'000
1	Prise en compte systématique de la dimension énergétique dans les plans directeurs d'aménagement.	2	2011-2015	100'000
3	Promotion des analyses énergétiques (chaleur et électricité) pour les bâtiments sur le territoire communal, ainsi que du Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB). Soutien éventuel si création d'un fond qui y est dédié.	2	2011-2016	10'000
4	Etude de faisabilité, planification et mise en œuvre de réseaux de chauffage à distance au bois.	1	2011-2012	30'000
2	Bâtiments et infrastructures communales		2011-12	85'000
6	Suivi énergétique approfondi de tous les bâtiments communaux (chaleur, électricité et eau), des véhicules et de l'éclairage public. Analyse et optimisation. Possibilité de former un employé communal à Enercoach, une fois que les compteurs d'eau seront installés partout. Voir action 12.	2	2011-2012	15'000
7	Rénovation et construction de bâtiments thermiquement performants satisfaisant au moins au label Minergie quand l'âge du bâtiment le permet.	2	2011-2012	40'000
9	Achat de courant vert pour couvrir une partie ou la totalité de la consommation électrique des infrastructures et bâtiments communaux.	3	chaque année	5000/an
10	Utilisation exclusive de véhicules et d'appareils électriques de la meilleure classe énergétique possible (A, A+ et A++). Mise en évidence de l'étiquette-énergie	1	2011-2012	10'000
12	Optimisation de la gestion énergétique d'exploitation des bâtiments communaux en formant un employé communal.	2	2011-2012	10'000



3 Approvisionnement énergétique				65'000
13	Création d'un fonds communal pour encourager les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique chez les privés. Il pourrait être complété par une taxe sur l'eau qui permettrait des actions supplémentaires.	1	existe déjà	-
15	Etude éventuelle des possibilités de valorisation des rejets de chaleur d'une fromagerie.	2	2011-2012	15'000
16	Etude pour la valorisation du potentiel bois-énergie de la commune. Planification et mise en œuvre.	1	En cours	
16A	Etude de la possibilité du développement de la géothermie.	2	2011-2012	15'000
18	Etude pour le développement de la production l'électricité renouvelable (photovoltaïque et mini-hydraulique) de la commune.	3	2011-2012	25'000
19	Encourager le remplacement des chauffages électriques directs existants.	3	2011-2012	10'000
5 Organisation interne				10'000
24	Attribution des domaines de l'efficacité énergétique et de la promotion des énergies renouvelables à un dicastère (budget et programme). Analyse de la situation énergétique de la commune tous les cinq ans.	1	2011	0
25	Création d'une commission de l'énergie chargée de suivre régulièrement la politique énergétique de la commune.	2	2011	0
26	Appels d'offre et achats. Critères énergétiques et locaux appliqués et favorisés.	2	2011	0
27	Formation des employés et responsables communaux à l'optimisation énergétique dans le bâtiment.	2	2011-2012	10'000
6 Communication				10'000
29	Information (régulière et suivie) de la population sur la démarche de concept énergétique entamée par la commune (objectifs, actions, etc.) via le journal hebdomadaire et l'information communale mensuelle.	1	2011-2012	10'000

Le tableau complet se trouve en annexe.

6 Evolution du concept énergétique

La réactualisation se fera en fin de législature et la validation en début de législature car c'est à ce moment-là qu'on peut valider ou redéfinir les objectifs au niveau du conseil municipal. Ce dernier présentera ses propositions au Conseil communal.

La nouvelle législature se déroulera de juillet 2011 à juin 2016.

La prochaine révision complète du profil énergétique se fera en fin 2015.

Le bilan annuel : l'état des objectifs sera évalué chaque année en janvier.

Cité de l'énergie fera également un suivi des indicateurs.



7 Conclusion

La Commune de Rougemont souhaite fortement augmenter son efficacité énergétique et diminuer sa dépendance au pétrole en développant un réseau de chauffage à distance au bois. Elle souhaite aussi développer la mini-hydraulique et le solaire photovoltaïque afin de produire sa propre électricité. Elle souhaite ainsi augmenter sa production d'énergie renouvelable et dépendre d'énergies locales.

La grande consommation de chauffage de certains bâtiments communaux va diminuer avec les rénovations prévues. Il est urgent de rénover le collège, la grande salle et la paroisse.

Les objectifs principaux de la Commune sont :

- L'élaboration du plan directeur communal des énergies (PDCEn)
- La création et l'extension du réseau de chauffage à distance
- Etudier la possibilité de développer la géothermie sur la Commune
- Le développement du solaire photovoltaïque et de la mini-hydraulique
- La taxe des gros consommateurs
- L'exploitation des forêts privées et cantonale par le GFPE (groupement forestier du Pays d'En-haut)
- Mettre en place le cadre permettant d'atteindre le scénario 3 de la Confédération : *Ce scénario analyse comment augmenter fortement l'efficacité énergétique et diminuer sensiblement les émissions de CO₂ en recourant systématiquement pour chaque domaine aux meilleures technologies disponibles.*⁷
- Devenir Cité de l'Energie, avec la région du PNR
- Etablir un plan directeur des énergies favorisant les énergies locales et renouvelables.
- Promouvoir les rénovations des bâtiments, y compris les monuments, tenant compte des spécificités ou contraintes qui s'y rapportent.

Concrètement, la Commune souhaite prendre en compte la dimension énergétique dans ses plans directeurs d'aménagement, promouvoir des analyses énergétiques, le suivi des bâtiments communaux et leur rénovation, acheter des appareils des meilleures classes énergétiques, véhicules inclus, optimiser la gestion énergétique des bâtiments, créer un fond communal pour encourager les énergies renouvelables et les rénovations, étudier les possibilités de valorisation des rejets de chaleur, développer l'électricité renouvelable, encourager le remplacement des chauffages électriques, créer une commission de l'énergie attribuée à un dicastère, former des employés communaux à l'optimisation énergétique, mais encore, informer la population sur la démarche de concept énergétique.

Pour atteindre ces objectifs, la priorité est de mettre en place rapidement les actions-cadres d'organisation interne, comme l'attribution des domaines de l'énergie à un dicastère, la création d'une commission de l'énergie et d'un fond communal. Celles-ci permettront de mettre en œuvre et de promouvoir les autres actions.

La Commune de Rougemont souhaite mettre en œuvre les objectifs mentionnés dans ce concept énergétique.

Fin du rapport.

Note : Ce document n'a pas de valeur contraignante légale.

⁷ Voir suite p.12



8 Annexes

8.1 Résumé du profil énergétique

8.2 Rapport du profil énergétique

8.3 Fiches d'actions adaptées à la situation de la commune

Rougemont

Profil énergétique de la commune

Rapport

Situation au 3.05.2011



Outil PE version 6.1



Situation au

3.05.2011

INTRODUCTION

Tout comme l'outil de saisie des données, le présent rapport est subdivisé en 3 domaines : territoire communal, infrastructures et bâtiments communaux et énergies renouvelables.

Le rapport du profil énergétique contient l'ensemble de informations saisies dans l'outil Profil énergétique. Il contient également des valeurs calculées sur la base des données normatives et statistiques existantes. Plus les valeurs saisies sont précises et complètes, plus précis sera ce rapport. Les hypothèses de calculs et les références figurent dans les chapitres concernés.

DONNEES GENERALES

Population	910 habitants	
Nombre d'emplois	305 emplois	
Altitude	1007 m	
Surface du territoire	4855 ha	
- dont surface boisée	1553.6 ha	32 %
- dont surface agricole utile	2330.4 ha	48 %
- dont surface bâtiments et infrastructures	145.65 ha	3 %
- dont surface improductive	825.35 ha	17 %

TERRITOIRE

Le territoire est subdivisé en 4 chapitres :

- Chaleur, qui recense les besoins en chaleur pour le chauffage et la préparation d'eau chaude sanitaire des bâtiments sur l'ensemble du territoire, en fonction des agents énergétiques
- Electricité, qui correspond à la consommation d'électricité totale sur l'ensemble du territoire
- Mobilité
- Eau

Chaleur

Surface de plancher chauffé brut sur le territoire communal	188'649 m ²
---	------------------------

Agent énergétique	Energie			Emissions de CO2	
	Consommations calculées	Part en fonction des agents	Energie finale par habitant	Total	Par habitant
	MWh/an	%	kWh/hab.	t CO2/an	tCO2/hab.
Mazout	20'519	67%	22'548	7'511	8.3
Gaz	0	0%	0	0	0.0
Electricité	3'851	13%	4'232	1'771	1.9
Bois	4'716	15%	5'182	207	0.2
Pompes à chaleur	1'350	4%	1'484	207	0.2
Solaire thermique	97	0%	107	0	0.0
Chauffage à distance	0	0%	0	0	0.0
Charbon	0	0%	0	0	0.0
Totaux/moyennes	30'533		33'553	9'695	10.7



Situation au

3.05.2011

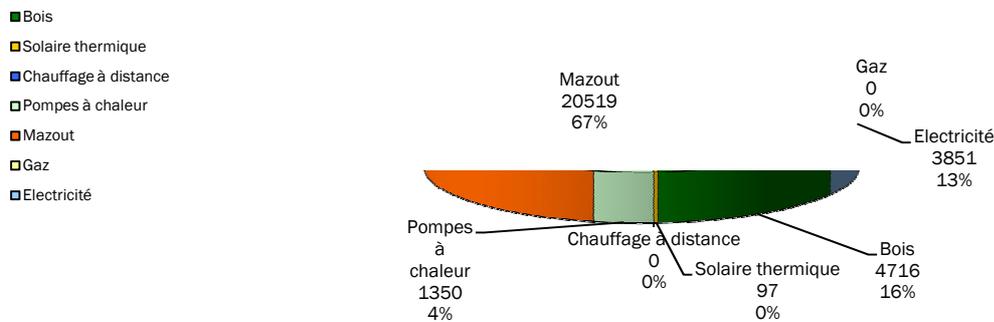
Les résultats du chapitre *Chaleur* sont issus de calculs effectués sur la base des données contenues dans les fichiers SIBAT de l'OIT. Ils dépendent notamment de la surface au sol des bâtiments, du nombre d'étages chauffés, de l'âge de ces derniers ou de la date à laquelle a eu lieu la dernière rénovation. De plus amples informations sont disponibles auprès de l'Infoline.

Les émissions de CO₂ sont calculées à partir de l'énergie primaire. Les facteurs d'énergie primaire et les facteurs d'émissions proviennent du CT 2031, Certificat énergétique des bâtiments de la SIA.

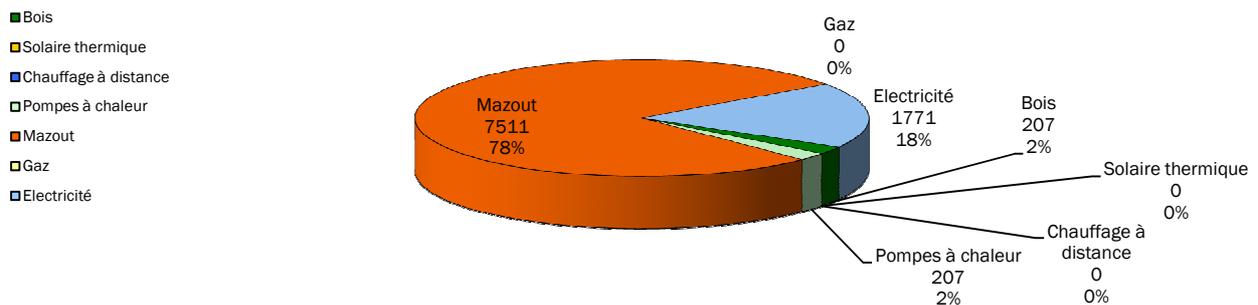
La valeur cible à atteindre pour la consommation de chaleur des bâtiments est de 1700 kWh/habitant*an. Cette valeur est calculée à partir des documents D0216, Objectifs de performance énergétique de la SIA, et CT 2031 Certificat énergétique des bâtiments. Le mix énergétique actuel du Canton de Vaud est pris en considération.

Remarque : lorsque les besoins en chaleur pour le chauffage sont couverts à plus de 15 % par l'électricité, le remplacement des chauffages électriques est une priorité.

Graphique 1: Estimation de la consommation d'énergie finale pour le chauffage et l'ECS des bâtiments publics et privés [MWh/an]



Graphique 2: Emissions de CO₂ produites par la production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude des bâtiments publics et privés [tonnes CO₂/an]





Situation au

3.05.2011

Electricité

	MWh/an	kWh/hab. * an
Electricité totale consommée sur le territoire	10436	11'468

Ce chiffre représente la quantité totale d'électricité consommée sur le territoire communal. Si cette consommation est particulièrement élevée, cela peut provenir de :

- part du chauffage électrique importante (voir Territoire - chaleur)
- présence d'entreprises ou d'artisanat gros consommateurs sur le territoire communal

La valeur cible à atteindre pour l'électricité sur le territoire communal est de 1100 kWh/habitant*an. Cette valeur est calculée à partir des documents D0216, Objectifs de performance énergétique de la SIA, et CT 2031 Certificat énergétique des bâtiments. Le mix électrique suisse est pris en considération. Les bâtiments sont considérés comme de l'habitat.

Mobilité

Coefficient de la qualité de la desserte des transports publics de la commune	Train > 18 courses/jour ouvrable
Services offerts dans la commune	4 à 6
Distance au centre cantonal ou régional le plus proche (km)	5-10 km

Qualité de la desserte en transport public et proximité des services et des centres **10**

Nombre de voitures de tourisme/ 1000 habitants	719
Nombre de structures favorisant la mobilité douce	3

Les informations figurant dans le premier tableau ci-dessus dépendent de la desserte de la commune par les transports publics, mais également de sa situation géographique. Par conséquent, l'indicateur de la *Qualité de la desserte en transports publics et proximité des services et des centres*, compris entre 0 (faible) et 14 (bon), est peu susceptible d'évoluer.

Par contre, il est possible d'agir sur le *nombre de structures favorisant la mobilité durable dans la commune*. Comme il s'agit d'une valeur absolue, ce nombre ne peut pas être considéré comme un indicateur. Il reflète les efforts de la commune pour promouvoir une mobilité durable. Les objectifs de cette dernière peuvent par exemple être:

- Communes < 500 habitants mise en place de > 4 mesures
- Communes < 1000 habitants mise en place de > 8 mesures
- Communes > 1000 habitants mise en place de > 10 mesures

Eau

	m3/an	m3/hab. * an	litres/jour et par habitant
Eau potable consommée sur le territoire	92000	101	277



Situation au 3.05.2011

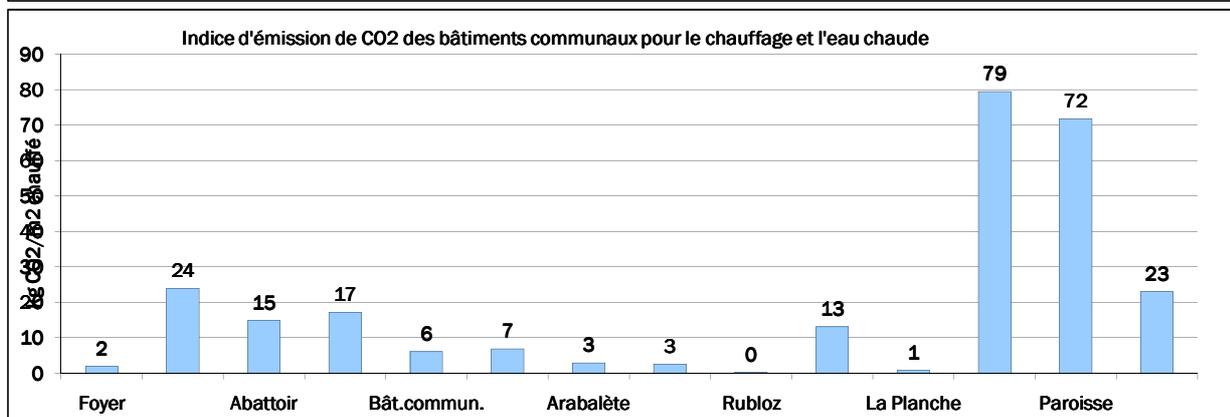
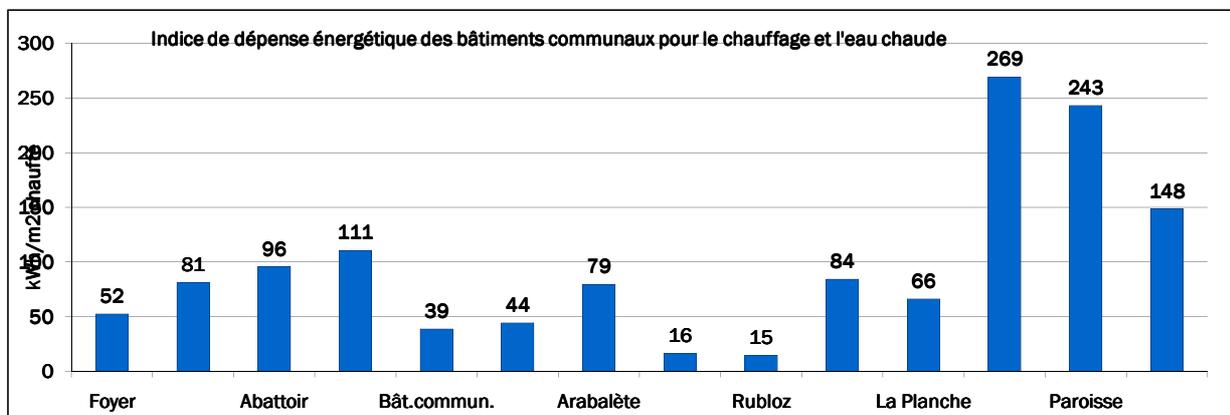
INFRASTRUCTURES ET BATIMENTS COMMUNAUX

Le domaine Infrastructures et bâtiments communaux comprend l'ensemble des biens publics de la communes qui consomment de l'énergie, soit, en 4 chapitres :

- les bâtiments communaux
- les véhicules communaux
- l'éclairage public
- la STEP

Bâtiments communaux

Données relatives au bâtiment		Consommation d'énergie pour le chauffage et la préparation d'eau chaude					Consommation d'électricité	
Nom du bâtiment	Surface brute de plancher chauffé m ²	Agents énergétiques	Consommation annuelle d'énergie kWh/an	Indice de dépense d'énergie (IDE) kWh/m ² /an	Equivalent CO2 annuel t CO2/an	Indice d'émission de CO2 kg CO2/m ² /an	Consommation annuelle kWh/an	Indice de consommation d'électricité kWh/m ² /an
Foyer	632	Pellets	33167	52	1	2	8674	14
Loc.voirie	458	Mazout	37171	81	11	24	3729	8
Abattoir	68	Electricité	6500	96	1	15	6544	96
Pav.scol.	222	Electricité	24557	111	4	17	25876	117
Bât.commun.	996	Electricité	38580	39	6	6	37084	37
Local feu	302	Electricité	13356	44	2	7	3757	12
Arabalète	904	Pellets	71861	79	3	3	15567	17
Edicule publ.	284	Electricité	4659	16	1	3	1553	5
Rubloz	900	Bûches	13156	15	0	0	7306	8
Anc.gendarm.	190	Electricité	16000	84	2	13	1000	5
La Planche	170	Bûches	11277	66	0	1	1202	7
Collège+salle	625	Mazout	168235	269	50	79	24959	40
Paroisse	215	Mazout	52250	243	15	72	1121	5
Eglise	412	Electricité	61141	148	9	23	4666	11
Totaux/moyennes	6'378		551'909	87	106	0	143'038	22



L'indice de consommation énergétique des bâtiments est calculé compte tenu des besoins en chaleur nécessaires pour maintenir la température des locaux toute l'année entre 18 et 20 °C. Si l'indice de dépense d'énergie des bâtiments communaux est :
 - > 150 kWh/m²*an, il est urgent d'entreprendre des rénovations,
 - entre 100 et 150 kWh/m²*an, une rénovation est à prévoir à moyen terme



Situation au 3.05.2011

Entre 100 et 150 kWh/m²*an, une rénovation est à prévoir à moyen terme,
- < 100 kWh/m²*an des améliorations énergétiques sont possibles, mais ne sont pas prioritaires.

Les émissions de CO₂ sont calculées à partir de l'énergie primaire. Les facteurs d'énergie primaire et les facteurs d'émissions proviennent du CT 2031, Certificat énergétique des bâtiments de la SIA.

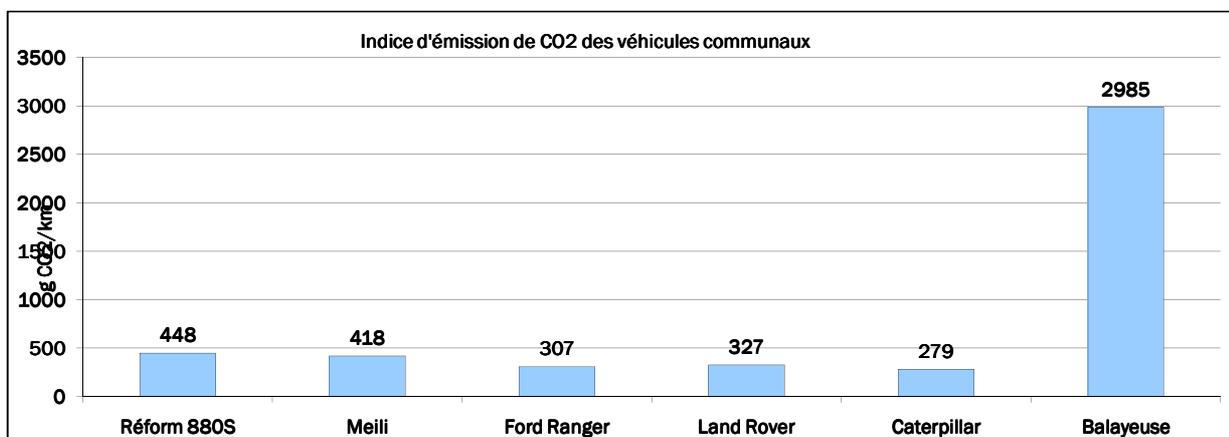
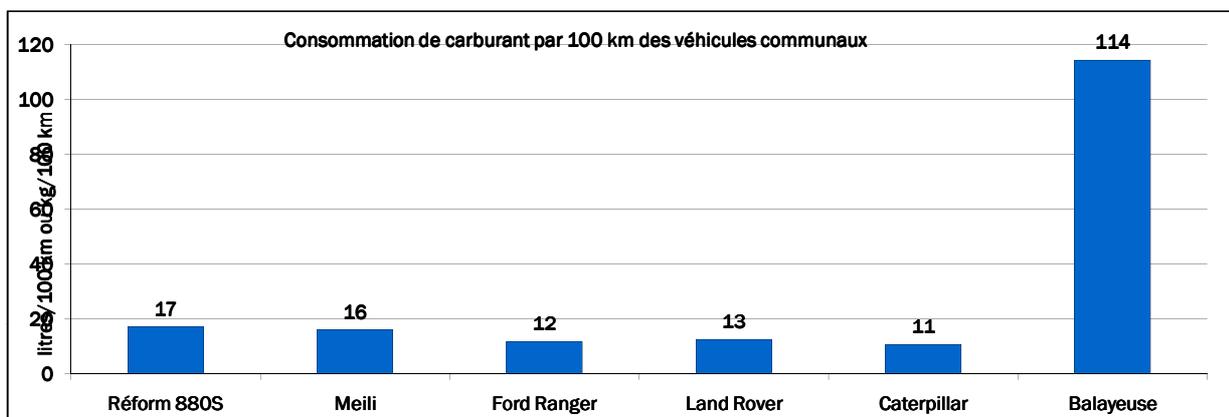
La valeur cible à atteindre pour la consommation de chaleur des bâtiments est de 28 kWh/m²*an. Cette valeur est calculée à partir des documents D0216, Objectifs de performance énergétique de la SIA, et CT 2031 Certificat énergétique des bâtiments. Le mix énergétique actuel du Canton de Vaud est pris en considération.



Situation au 3.05.2011

Véhicules communaux

Nom du véhicule	Type de carburants	Filtre à particules	Consommation annuelle de carburant	Distance parcourue annuellement	Consommation de carburant pour 100 km	Emissions CO2 annuelles	Emissions CO2
			litres/an ou kg/an	km/an	l/100 km ou kg/100 km	t CO2 /an	g CO2 /km
Réform 880S	Diesel	Non	1200	7000	17	3	448
Meili	Diesel	Non	800	5000	16	2	418
Ford Ranger	Diesel	Non	1000	8500	12	3	307
Land Rover	Diesel	Non	953	7600	13	2	327
Caterpillar	Diesel	Non	400	3750	11	1	279
Balayeuse	Diesel	Oui	1600	1400	114	4	2985
Totaux/moyennes				33'250		16	468



Les émissions de CO₂ sont calculées sur la base de l'énergie finale.
Valeur cible de l'Union Européenne pour 2020 : 95 g CO₂/km



Situation au 3.05.2011

Eclairage public

	Longueur des rues éclairées km	Consommation annuelle pour l'éclairage public MWh/an	Consommation par km MWh/km*an
Eclairage public	5	38	7

Dans le cas des communes de moins de 10'000 habitants, la valeur limite de la consommation d'électricité pour l'éclairage public est de 8 MWh/km de rues éclairées (selon SAFE).
 - Si la consommation est supérieure à 12 MWh/km de rue éclairée par an => l'éclairage public de votre commune consomme beaucoup d'électricité, un assainissement est à envisager rapidement.
 - Si la consommation est comprise entre 8 et 12 MWh/km de rues éclairées par an => l'efficacité de l'éclairage public pourrait être optimisée, mais il ne s'agit pas d'une priorité.
 - Si la consommation est inférieure à 8 MWh/km de rues éclairées par an => la valeur est bonne et l'éclairage public n'a pas besoin d'être assaini.

STEP

Données générales de la STEP		
La commune est raccordée à la STEP de	Part de la commune %	Nombre d'équivalents-habitants total EqH
Rougemont et Flendruz	100	2'000

Consommation d'énergie pour le chauffage de la STEP					Emissions de CO2 de la STEP		
1er agent énergétique	2ème agent énergétique	Total kWh/an	Part de la Commune MWh/an	Par équivalent-habitant kWh/EqH*an	Equivalent CO2 annuel t CO2/an	Part de la Commune t CO2/an	Par équivalent-habitant kg CO2/EqH*an
Electricité	(vide)	1'000	1'000	1	0	0	0

Consommation d'électricité de la STEP		
Total kWh/an	Part de la Commune kWh/an	Par équivalent-habitant kWh/EqH*an
45168	45168	23

Les émissions de CO₂ sont calculées à partir de l'énergie primaire. Les facteurs d'énergie primaire et les facteurs d'émissions proviennent du CT 2031, Certificat énergétique des bâtiments de la SIA.

Il n'y a pas de valeur cible pour la consommation d'énergie des STEP, car cette dernière dépend du mode de traitement des boues.



Situation au

3.05.2011

ENERGIES RENOUVELABLES

Les énergies renouvelables considérées sont : le bois, le solaire (thermique et photovoltaïque), la biomasse, l'hydraulique (supérieure à 15 kW), le biogaz des STEP, la géothermie de faible profondeur (moins de 300 m), l'éolien et les rejets thermiques industriels.

Les hypothèses générales concernant les diverses sources d'énergie renouvelable sont issues d'études et de rapports existants ainsi que de données statistiques. Les quantifications proposées ici ne sont que des estimations indicatives, qui donnent une vision globale des différents potentiels de la commune. Afin d'entreprendre des démarches ciblées, il est vivement conseillé de se référer à une étude détaillée au cas par cas.

Le bois, le solaire, la biomasse, l'hydraulique, le biogaz des STEP et la géothermie de faible profondeur (< 300 m) sont quantifiés. Les potentiels de l'énergie éolienne et de récupération de chaleur sont qualitatifs.

Bois

Exploitation du bois-énergie des forêts communales

		Potentiel exploitable	Exploitation actuelle	Part actuellement exploitée
Résineux	m3/an	150	150	
Feuillus	m3/an	0	0	
Energie issue du bois, total	MWh/an	173	97.5	57%
Dont chaleur		104		
Dont électricité		52		

Les chiffres ci-dessus sont issus du rapport Bois-Eau (Volet forestier : "Analyse du potentiel de bois énergie disponible dans les forêts vaudoises", Service des forêts, de la faune et de la nature, décembre 2008).

Pour le potentiel exploitable, la répartition en énergie thermique et électrique reflète une solution idéale où l'ensemble du potentiel bois est utilisé par des couplages chaleur-force. Actuellement, le bois-énergie est presque exclusivement exploité pour produire de la chaleur.

- les forêts privées ne sont pas prises en compte.
- les plaquettes considérées sont des plaquettes sèches
- les valeurs moyennes considérées sont les suivantes : 1 m3 de plaquettes de résineux = 650 kWh et 1 m3 de plaquettes de feuillus = 1000 kWh.

Solaire

	Emprise au sol des bâtiments sur le territoire communal	Part des 2 pans de toit qui ont une orientation N-S	Part des 2 pans de toit qui ont une orientation E-O	Part des toits plats et autres	Exposition
	m2	%	%	%	
Données générales	120'431	10	90	0	Très bonne

	Potentiel exploitable		Production actuelle		Part actuellement exploitée
	Surface m2	Energie MWh/an	Surface m2	Energie MWh/an	%
Solaire thermique	910	410	0	0	0%
Solaire photovoltaïque	50'093	5'009	0	0	0%

Les **panneaux solaires thermiques** permettent de produire de la chaleur à partir de l'énergie solaire, par exemple pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire. 1 m² de panneaux solaires thermiques permet de produire environ 450 kWh de chaleur par an, ce qui permet de couvrir de 50 à 70% des besoins en chaleur pour l'eau chaude sanitaire d'une personne. La taille minimale d'une installation solaire thermique devrait être d'au minimum 4 m².

Les **panneaux solaires photovoltaïques** permettent de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire. 1 m² de panneaux solaires photovoltaïques permet de produire environ 100 kWh/an d'électricité.

Les hypothèses considérées pour définir le potentiel de production d'électricité de la commune sont les suivantes :

- Les pans de toiture à orientation Nord ne sont pas utilisés
- Les panneaux sur les pans à orientations Est et Ouest ont des rendements de 80%
- La surface de panneaux qui peut être posée sur des toits plats correspond à 60% de leur surface,
- En raison des obstacles et des obstructions (cheminées, Velux, ombres permanentes ...), seule 55 % de la surface des toits est exploitable
- L'exposition globale de la commune est un coefficient qui réduit la production d'électricité d'origine photovoltaïque possible en fonction de son exposition.

Référence :

- "Le potentiel solaire dans le Canton de Genève". Rapport technique, nov. 2004. NET Nowak Energie & technologie SA, ScanE.



Situation au

3.05.2011

Biomasse

	Nombre d'unités gros bétail Equivalents-UGB	Déchets compostables produits par les habitants de la commune tonnes	Potentiel biomasse MWh/an	Production actuelle MWh/an	Part actuellement exploitée %
Biomasse	804	45.5			
Energie issue de la biomasse, total			2'182	0	0%
Dont chaleur			1'455		0%
Dont électricité			727		0%

Le potentiel Biomasse défini ci-dessus représente le potentiel total de la commune. Il est à noter qu'environ 20% de cette chaleur est utilisé en interne pour maintenir le digesteur à la température souhaitée.

Chiffres-clé:

- 1 équivalent-UGB correspond à environ 3 MWh/an.
- 1 habitant produit environ 50 kg de biodéchets ménagers par année
- une tonne de déchets verts correspond à 0.28 MWh/an.

Hydraulique > 15 kW

		Potentiel restant	Potentiel total	Production actuelle	Part actuellement exploitée
Puissance	kW	1'702	1'702		0%
Production	MWh	5'587	5'587		0%

Les valeurs sont issues du rapport Bois-Eau (Volet hydraulique : "Cadastre hydraulique du canton de Vaud, eaux de surface et eaux de réseau", MHyLab, décembre 2008))

Remarques :

- Le potentiel d'installations de puissance inférieure à 15 kW n'ont pas été considéré
- L'estimation du potentiel est basée sur les possibilités de turbinages des cours d'eau, des eaux claires et des eaux usées

STEP

	La commune est raccordée à la STEP de	Part de la commune dans la STEP %	Nombre d'équivalents- habitants total de la STEP EqH	La STEP est-elle équipée d'un digesteur ?
STEP	Rougemont et Flendruz	100	2000	Non

	Potentiel de production		Production	Part actuellement exploitée %
	Volume de biogaz m3 normaux Nm3	Energie issue du biogaz MWh/an	Energie issue du biogaz MWh/an	
Total STEP	0	0	0	
Energies issue du biogaz, total		0	0	
Dont chaleur		0		
Dont électricité		0		
Part de la Commune, énergies issue du biogaz, total		0	0	
Dont chaleur		0	0	
Dont électricité		0	0	

Remarques :

- Si la STEP est pourvue d'un digesteur, il y a un potentiel de production de biogaz. Si ce n'est pas le cas, le potentiel est nul.
- 5000 Eqh est le nombre d'équivalent-habitants limite nécessaire pour garantir la rentabilité d'une telle installation. Néanmoins, un potentiel de production d'énergie a été calculé même dans les cas où le seuil de rentabilité n'est pas atteint.



Situation au

3.05.2011

Géothermie de faible profondeur (< 300 m)

	Part du territoire communal	Potentiel de production	Production existante	Part actuellement exploitée
	%	MWh	MWh	%
Quelle est la part de la commune qui se trouve hors des zones d'exclusion et hors des zones d'habitation très dense (par exemple centre du village) qui pourrait être utilisée pour des forages géothermiques?	95	14'503	1'350	9%

Potentiel qualitatif

Les conditions géologiques de la commune concernant l'utilisation de forages géothermiques pour l'alimentation de pompes à chaleur sont globalement favorables.

Remarques générales importantes:

Les forages nécessitent dans tous les cas une autorisation écrite du SESA. Même dans les régions qui se prêtent aux forages pour l'implantation de sondes géothermiques, des restrictions ou interdictions de forer peuvent survenir lors de la présence de captages privés, de glissements de terrain ou de sites pollués. Des limitations de profondeurs, des surveillances hydrogéologiques des travaux de forage ainsi que toutes autres mesures destinées à assurer la protection des eaux souterraines ainsi que le bon rendement thermique de l'installation, demeurent réservées.

Dans les zones S de protection des captages communaux et en général à l'amont de celles-ci, les forages sont interdits. Ces zones n'ont par conséquent pas de potentiel géothermique utilisable.

Dans les zones d'habitation de forte densité, la réalisation de forages est limitée à l'espace disponible, compte tenu de la distance aux bâtiments et aux limites de parcelles. Une certaine distance entre les forages doit également être observée afin d'éviter les interférences thermiques. Le potentiel géothermique peut de ce fait être diminué dans ces zones.

Le potentiel géothermique correspond à la couverture des besoins des bâtiments hors des zones d'exclusion divisée par deux. En effet, les pompes à chaleur fonctionnent mieux lorsque le chauffage est à basse température. Cela suppose que les bâtiments chauffés avec une pompe à chaleur avec sonde géothermique doivent être rénovés avant d'être équipés. La baisse des besoins considérée est de moitié.

Lorsque le potentiel est égal à zéro, soit il est effectivement nul, soit il n'est pas possible de quantifier le potentiel géothermique par cette méthode simplifiée.



Situation au

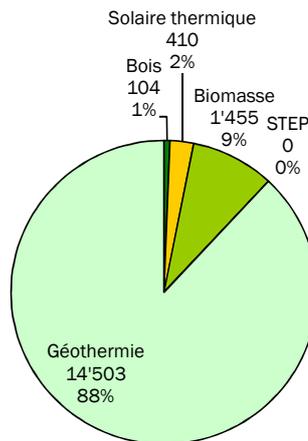
3.05.2011

Energies renouvelables, récapitulatif des potentiels et des productions existantes

Chaleur

	Potentiel de production	Production actuelle	Part exploitée
	MWh	MWh	%
Bois	104	98	94%
Solaire thermique	410	0	0%
Biomasse	1'455	0	0%
STEP	0	0	0%
Géothermie	14'503	1'350	9%
Total	16'471	1'448	9%

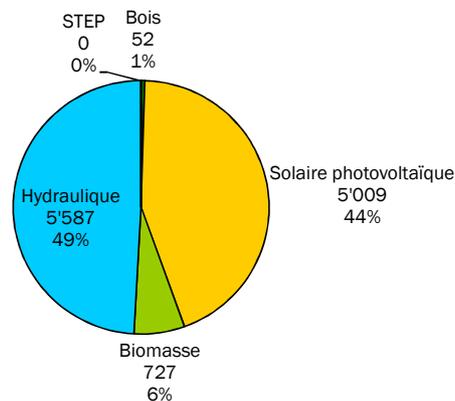
Chaleur théorique disponible sur le territoire communal, sans les rejets industriels



Electricité

	Potentiel de production	Production actuelle	Part exploitée
	MWh	MWh	%
Bois	52	0	0%
Solaire photovoltaïque	5'009	0	0%
Biomasse	727	0	0%
Hydraulique	5'587	0	0%
STEP	0	0	0%
Total	11'375	0	0%

Electricité théorique disponible sur le territoire communal, sans l'éolien





Situation au

3.05.2011

Grand éolien**Potentiel de la commune**

Nombre de critères négatifs	Plusieurs critères sont négatifs	Aucun site ne semble satisfaire aux conditions de base pour l'aménagement d'un site éolien. Un potentiel éolien est peu vraisemblable.
-----------------------------	----------------------------------	--

La production d'électricité d'une éolienne ou d'un champ d'éoliennes dépend de différents facteurs, notamment la taille (hauteur) et la puissance des éoliennes et de la vitesse moyenne annuelle des vents à la hauteur des pales. Les informations sur la vitesse moyenne des vents disponibles sur le site www.wind-data.ch sont principalement des interpolations. Par conséquent, une étude de faisabilité économique et environnementale approfondie sur site est indispensable afin de déterminer son potentiel réel de production. Pour ces raisons, le présent rapport ne fournit qu'une estimation qualitative du potentiel éolien de grande taille.

Rejets thermiques

Des industries ou la STEP rejettent-ils de la chaleur sur le territoire communal ?	Oui
Les rejets de chaleur sont-ils déjà valorisés au sein de l'entreprise productrice ou de la STEP	Non
La STEP ou ces industries se trouvent-elles à proximité d'autres bâtiments chauffés?	Oui

Potentiel qualitatif

Il y a un potentiel pour l'exploitation des rejets thermiques sur le territoire communal. Une étude pour la valorisation de ses rejets devrait être réalisée

Rougemont

Rapport du profil énergétique



Situation au

3.05.2011



Situation au

3.05.2011

Récapitulatif des indicateurs

Territoire communal (TC)	Abréviation	Valeur	Unité
Bâtiments sur le territoire communal, efficacité énergétique	TC _{Bât.} (eff.)	33'553	kWh _{ch bât} /habitant*an
Bâtiments sur le territoire communal, émissions de CO ₂	TC _{Bât.} (CO ₂)	10.7	t. CO _{2 ch bât} /habitant*an
Electricité sur le territoire communal	TC _{Elec.}	11'468	kWh/habitant*an
Mobilité sur le territoire communal	TC _{Mob.}	3	-

Infrastructures et bâtiments communaux (IB)

Bâtiments communaux, efficacité énergétique	IB _{Bât.} (eff.)	87	kWh/m ² * an
Bâtiments communaux, émissions de CO ₂	IB _{Bât.} (CO ₂)	0	kg CO ₂ /m ² *an
Bâtiments communaux, électricité	IB _{Bât.} (élec.)	22	kWh/m ² *an
Véhicules communaux, émissions de CO ₂	IB _{Véh.}	468	g CO ₂ /km
Eclairage public, électricité	IB _{Ecl.}	7	MWh/km*an

Energies renouvelables (ER)

Part de chaleur produite aujourd'hui à partir de sources renouvelables :	ER _{Chal.}	9%
Part d'électricité produite aujourd'hui à partir de sources renouvelables :	ER _{Elec.}	0%