

concept énergétique de la commune
de la commune de
FAOUG

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	3
2. LA COMMUNE EN BREF.....	4
3. SITUATION ÉNERGÉTIQUE ACTUELLE.....	4
3.1 Profil énergétique	4
3.2 Evaluation de l'état actuel	5
4. OBJECTIFS	6
4.1 Objectif à atteindre	6
5. ACTIONS	7
5.1 Choix des actions.....	7
6. EVOLUTION DU CONCEPT ENERGETIQUE	8
7. CONCLUSION.....	8
8. ANNEXES	8

1. INTRODUCTION

Suite à la vente de plusieurs parcelles communales et à une gestion rigoureuse des comptes ces dernières années, la situation financière de la commune de Faoug est excellente. Ceci lui permet d'envisager l'avenir sereinement.

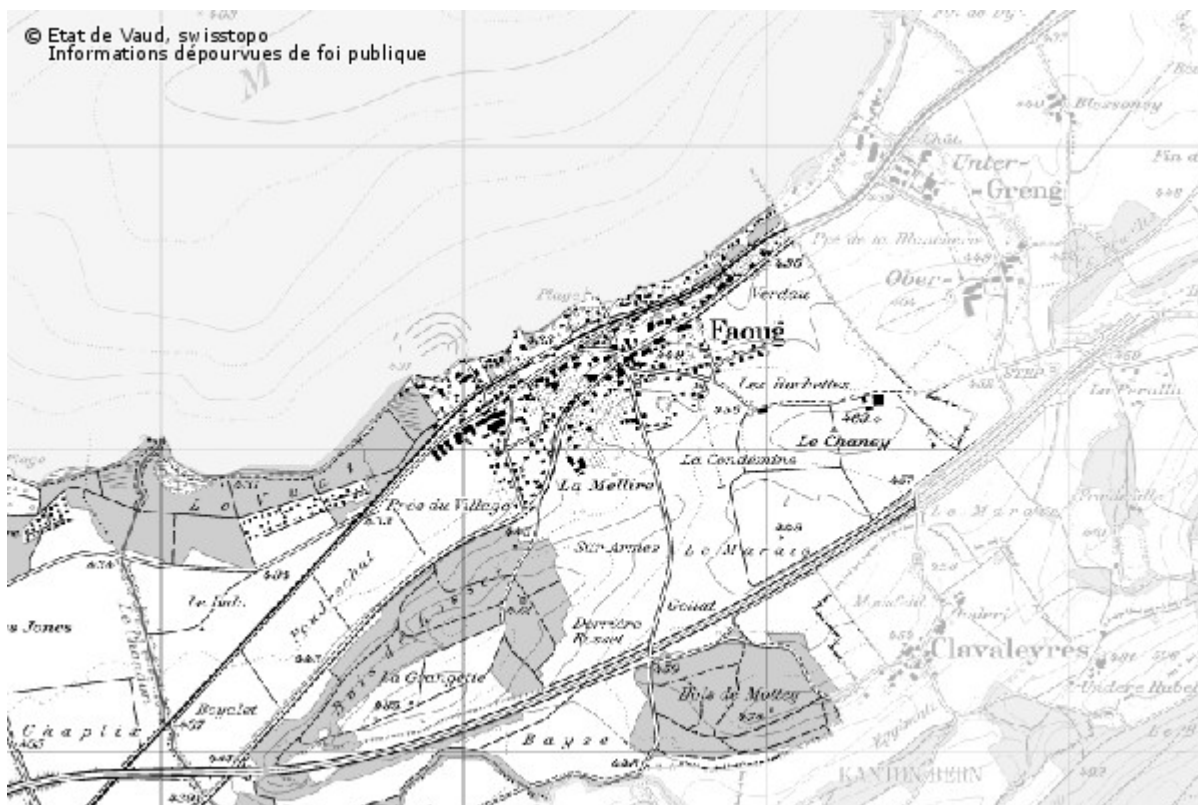
Elle a donc choisi de s'engager à examiner sa consommation d'énergie et à réfléchir sur plusieurs actions concrètes à prendre dans le domaine de l'environnement, puisque la crise énergétique est un sujet d'actualité.

Il est important, en tant qu'autorité, de montrer l'exemple vis-à-vis des citoyens si nous voulons encourager notre population à faire des efforts au niveau de la consommation d'énergie.

La commune de Faoug possède plusieurs bâtiments. La dernière construction, la salle communale, a d'ailleurs été réalisée selon les normes « Minergie » pour la partie « isolation » en 2009. Le bâtiment de l'école, dont le chauffage est couplé avec le bâtiment du bloc communal comportant 5 appartements ainsi que l'abri PC, sera entièrement rénové en 2011. Une étude sera faite sur le système de chauffage dans le but de rationaliser l'énergie. Actuellement, il s'agit d'un chauffage à mazout, utilisé également toute l'année pour le chauffage de l'eau sanitaire. La commune possède des forêts, ce qui lui permettrait de remplacer le système de chauffage actuel par une centrale à bois, pour 4 voire 5 bâtiments.

La commune de Faoug est propriétaire d'un terrain dans le quartier de la Gare et désire lancer un concours architectural, lorsque le Plan partiel d'affectation aura été accepté par le Département, pour la création de plusieurs bâtiments comprenant de l'habitation, des commerces, afin de revitaliser le centre du village. Ce lieu convivial devra également tenir compte des nouvelles technologies en matière d'énergie. Ce projet sera réalisé à moyen terme.

2. LA COMMUNE EN BREF



Situation géographique

Située sur la rive Sud du lac de Morat, à égale distance entre Avenches (VD) et Morat (FR), la commune de Faoug a une superficie de 302 hectares, limitée au Nord par ce même lac et à l'arrière, par le Vully et le Jura. La limite communale borde le canton de Fribourg, puis le canton de Berne, par son enclave de Clavaleyres, et touche le canton de Vaud par son côté Ouest, par la commune d'Avenches.

3. SITUATION ÉNERGÉTIQUE ACTUELLE

Le profil énergétique (PE) de la commune de Faoug a été réalisé en mars 2011. Il donne toutes les indications nécessaires à la bonne compréhension des consommations et productions d'énergie.

3.1 Profil énergétique

1. Territoire de la commune

- les émissions de CO₂ par habitant sont très élevées, la consommation en KWh par habitant est quasiment 10 fois supérieure à la valeur cible.
- la part du chauffage électrique représente encore 17 %.

2. Infrastructures et bâtiments communaux

- Le collège est le bâtiment qui présente la plus forte consommation d'énergie. C'est un bâtiment datant de 1930, sa rénovation et son assainissement sont une priorité.
- Le bloc locatif est également un grand consommateur d'énergie. Ce bâtiment, de la fin des années 1980, devra également être assaini. En particulier les fenêtres. Ce bâtiment pourrait être raccordé à la centrale à bois envisagée dans le bâtiment du Collège. En changeant les fenêtres et en améliorant l'isolation de l'enveloppe, les besoins énergétiques devraient pouvoir être réduits sensiblement.
- Le bâtiment de la Gare est également un grand consommateur d'énergie. Mais son avenir est encore incertain, il pourrait être supprimé lors de l'élaboration du futur aménagement de ce secteur. La commune n'envisage donc pas de travaux d'assainissement

3. Ressources énergétiques renouvelable du territoire communal

- Seul 9 % de part de chaleur est produite à partir de sources renouvelables. La potentialité bois, solaire thermique, biomasse et géothermie est bien réelle. Il est indispensable d'encourager les propriétaires à analyser l'énergie utilisée pour leur bâtiment et opter pour le changement ou, du moins, l'amélioration de leur consommation énergétique.

3.2 Evaluation de l'état actuel

Points forts

- Le bâtiment de la salle communale « La Faoug'rmière », construit en 2009. Il a été Construit, pour la partie isolation, selon les normes Minergie. Le rapport de consommation est excellent.
- L'éclairage public. Avec une consommation de 12 MWh/Km par an, il se situe déjà dans les valeurs acceptables.
- Le potentiel bois de la commune nous permet d'envisager la création d'une centrale à bois pour l'alimentation de 4 à 5 bâtiments.
- La commune est desservie par les transports publics, rail et bateau. Des infrastructures pour les piétons et cyclistes sont déjà aménagées.
- La capacité financière de la commune est très bonne et permet d'envisager plusieurs mesures concrètes et incitatives pour réduit la consommation d'énergie.

Points faibles

- Les bâtiments communaux, mis à part la nouvelle salle, présentent tous une consommation d'énergie trop élevée.
- La consommation d'électricité par habitant est très élevée.

Actions réalisées ou partiellement réalisées

4)	Système de chauffage des bâtiments communaux - étude de faisabilité pour l'installation d'une centrale de chauffage à bois en cours (mars 2011)
11)	Eclairage public - rapport établi par le fournisseur d'énergie (Groupe E). - changements des anciennes lampes par de nouvelles ampoules moins gourmandes en énergie. (2010)
21)	Aménagements pour cyclistes - Qu'elle soit en dur ou en tout-venant, la piste cyclable permet de relier Avenches et Morat.
22)	Transports publics - achat de 2 abonnements généraux CFF et un LNM afin d'encourager les citoyens à utiliser les transports publics (depuis plusieurs années)

4. OBJECTIFS

La Municipalité est consciente que l'énergie est un enjeu mondial. En s'engageant elle-même avec les moyens qui sont à sa disposition, elle espère pouvoir donner l'influx nécessaire à la population afin que chacun prenne conscience qu'il est important de diminuer la consommation d'énergie, et ceci à tous les niveaux.

4.1 Objectif à atteindre

Au vu des moyens qu'elle peut engager, la commune de Faoug souhaite fixer ses objectifs à court et moyen terme, dans les 3 domaines, comme suit :

1. Territoire communal :

- Diminution de la consommation en chauffage des bâtiments communaux de 20 %
- Diminution des émissions de CO₂ des bâtiments communaux de 15 %
- Encourager la suppression des chauffages électriques
- Diminution de la consommation globale électrique de 10 %

2. Infrastructures et bâtiments communaux :

- Diminution de la consommation d'énergie des bâtiments communaux de 20 %
- Véhicule communal et machines diverses : lors des prochains achats, privilégier les appareils ou véhicules présentant les meilleures normes de consommation d'énergie.

3. Energies renouvelables

- Exploiter au minimum le 70 % du potentiel bois-énergie de la commune.
- Inciter les propriétaires à analyser la consommation énergétique de leurs bâtiments et aider financièrement à la réalisation de certaines mesures d'économie.

5 ACTIONS

5.1 Choix des actions

Actions			
N° action	Nom de l'action et commentaires sur la mise en œuvre dans la commune	Calendrier	Coût approximatif
2	Contrôle approfondi de la qualité énergétique des bâtiments. La Municipalité va mandater un bureau technique pour le contrôle des mesures prises et la vérification d'exécution lors de la construction	D'ici fin 2012	autofinancés
3	Établissement d'un bilan CECB du bâtiment du collège	2011	Fr. 3'000.—
3	Création d'un fonds d'incitation CECB, y compris sa promotion	2012 2015 2020	Fr. 12'000.— Fr. 30'000.— Fr. 27'000.—
4	Création d'une centrale de chauffage alimentée au bois. Première étape : seuls les bâtiments communaux seront raccordés : collège, administration communale, bloc communal, abri PC et évent. Eglise.	Fin 2012	Estimation en cours
8	Assainissement du réseau de distribution d'eau, remplacer anciennes pompes	2015	Fr. 20'000.—
11	Réduction de la consommation pour l'éclairage public	2012 2015	Fr. 18'000.— Fr. 20'000.—
19	Incitation à remplacer les chauffages électriques auprès des propriétaires privés	2015	
24	Concept énergétique à attribuer à un dicastère	01.07.2011	sans
25	Création d'une commission communale pour l'énergie	01.07.2011	Fr. 500.—

6 EVOLUTION DU CONCEPT ENERGETIQUE

La Municipalité va soumettre au Conseil communal la création d'une nouvelle commission communale pour l'énergie. Elle sera chargée de surveiller régulièrement les actions entreprises ainsi que de suivre la réalisation du concept énergétique. Elle rappellera à la Municipalité les actions encore non réalisées et l'encouragera à se tenir aux délais fixés.

Le bilan énergétique devrait être établi au moins une fois par législature, la prochaine fois en 2016.

7 CONCLUSION

Ce bilan énergétique doit pousser la Municipalité et la population locale à prendre son avenir en main. La commune dispose d'outils modernes et de moyens financiers suffisants pour entreprendre les actions désirées. Des fonds d'encouragement et d'incitation seront créés dans ce but, le tout chapeauté par la commission sur l'énergie. Nous avons très bon espoir de pouvoir atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés.

8 ANNEXES

Annexe 1 : Rapport du profil énergétique

Annexe 2 : Fiches d'actions adaptées à la situation de la commune

Commune de Faoug, le 24 mars 2011



FAOUG

Profil énergétique de la commune

Rapport

Situation au décembre 2010

Outil PE version 6.0



Situatioir

décembre 2010

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	745 habitants	
Nombre d'emplois	115 emplois	
Altitude	447 m	
Surface du territoire	302 ha	
- dont surface boisée	75.5 ha	25 %
- dont surface agricole utile	166.1 ha	55 %
- dont surface bâtiments et infrastructures	54.36 ha	18 %
- dont surface improductive	6.04 ha	2 %

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	79'854 m2
---	-----------

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	6'612	60%	8'875	2'420	3.2
Gaz	92	1%	123	26	0.0
Electricité	1'891	17%	2'538	869	1.2
Bois	893	8%	1'199	39	0.1
Pompes à chaleur	1'339	12%	1'797	205	0.3
Solaire thermique	143	1%	192	0	0.0
Chauffage à distance	0	0%	0	0	0.0
Charbon	0	0%	0	0	0.0
Totaux/moyennes	10'970		14'725	3'560	4.8

Rapport du profil énergétique



décembre 2010

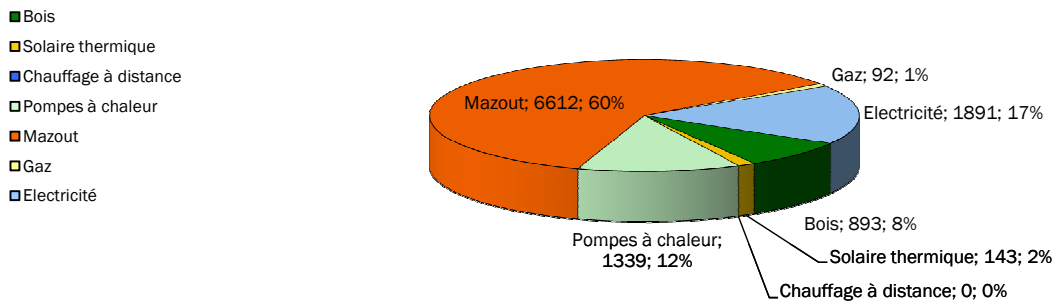
Les résultats du chapitre *Chaleur* sont issus de calculs effectués sur la base des données contenues dans les fichiers SIBAT de l'OIT. Ils dépendent notamment de la surface au sol des bâtiments, du nombre d'étages chauffés, de l'âge de ces derniers ou de la date à laquelle a eu lieu la dernière rénovation.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

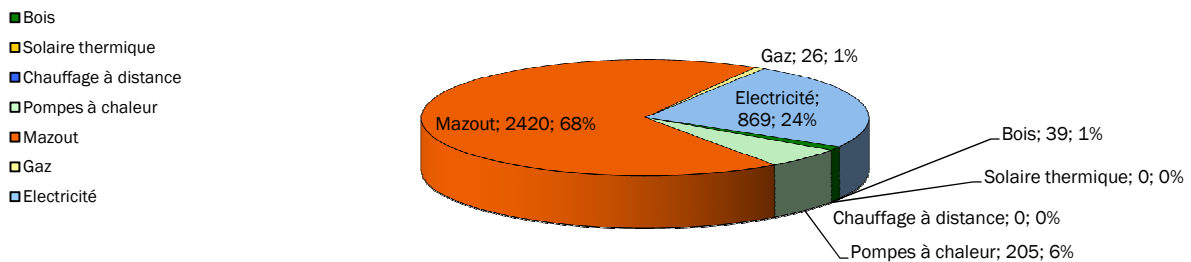
La valeur cible à atteindre pour la consommation de chaleur des bâtiments est de 1700 kWh/habitant*an. Cette valeur est calculée à partir des documents D0216, Objectifs de performance énergétique de la SIA, et CT 2031 Certificat énergétique des bâtiments. Le mix énergétique actuel du Canton de Vaud est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

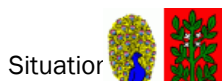
Remarque : lorsque les besoins en chaleur pour le chauffage sont couverts à plus de 15 % par l'électricité, le remplacement des chauffages électriques est une priorité.

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

décembre 2010

Electricité

	MWh/an	kWh/hab. * an
Electricité totale consommée sur le territoire	3356	4'505

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	3 ou moins
Distance au centre cantonal ou régional le plus proche (km)	< 5 km

Qualité de la desserte en transport public et proximité des services et des centres **8**

Nombre de voitures de tourisme/ 1000 habitants	550
Nombre de structures favorisant la mobilité douce	4

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	50000	67	184



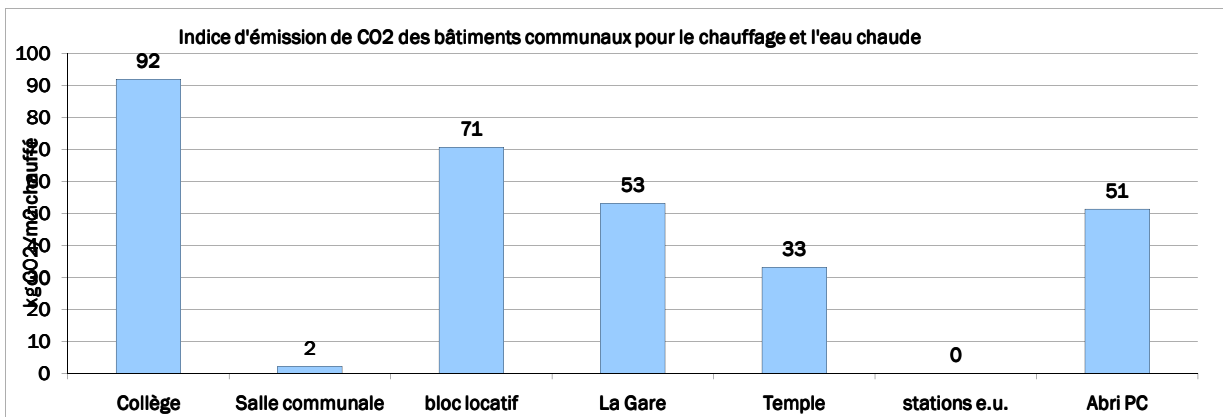
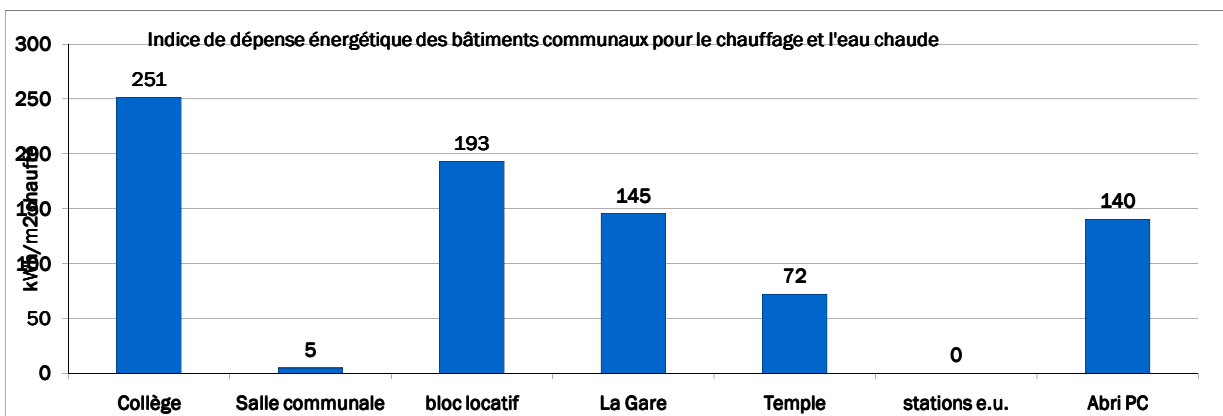
INFRASTRUCTURES ET BATIMENTS COMMUNAUX

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 m2	Agents énergétiques	Consommation annuelle d'énergie kWh/an	Indice de dépense d'énergie (IDE) kWh/m2 * an	Equivalent CO2 annuel t CO2/an	Indice d'émission de CO2 kg CO2/m2*an	Consommation annuelle MWh/an	Indice de consommation d'électricité kWh/m2*an
Collège	520	Mazout	130625	251	48	92	7967	15
Salle communale	428	Electricité	2000	5	1	2	3539	8
bloc locatif	650	Mazout	125400	193	46	71	24334	37
La Gare	180	Mazout	26125	145	10	53	15140	84
Temple	107	Electricité	7704	72	4	33	7704	72
stations e.u.	8	(vide)	0	0	0	0	52887	6611
Abri PC	149	Mazout	20900	140	8	51	7619	51
Totaux/moyennes	2'042		312'754	153	115	0	119'190	58



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

Rapport du profil énergétique

Situation  décembre 2010

- entre 200 et 250 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.

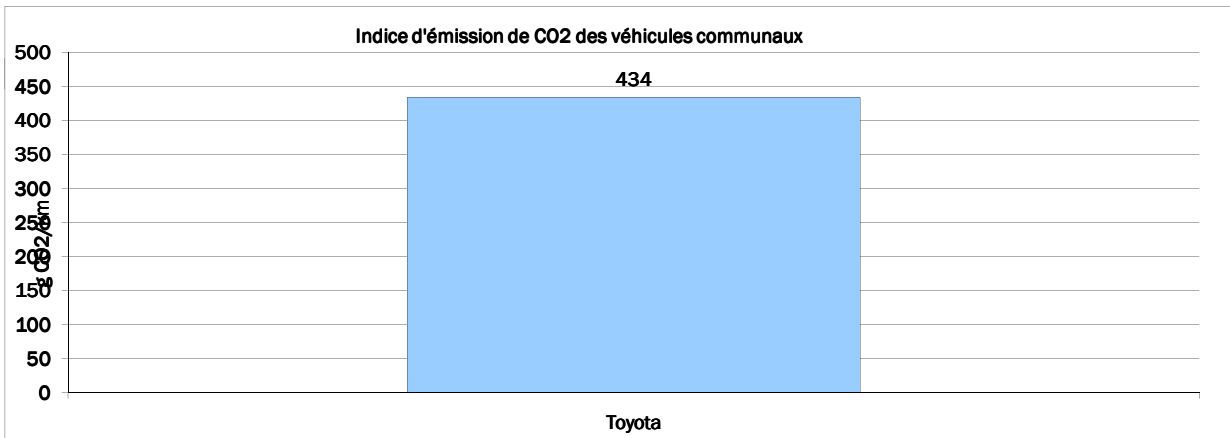
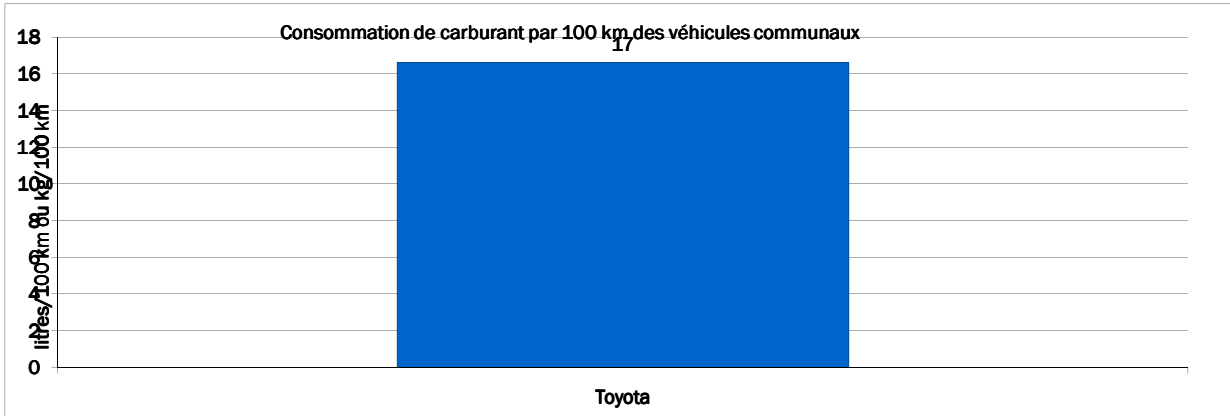
Les émissions de CO₂ sont calculées à partir de l'énergie primaire. Les facteurs d'énergie primaire et les facteurs d'émissions proviennent du CT 2031, Certificat énergétique des bâtiments de la SIA.

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.



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
Toyota	Diesel	Oui	913	5500	17	2	434
Totaux/moyennes				5'500		2	434



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



Eclairage public

	Longueur des rues éclairées km	Consommation annuelle pour l'éclairage public MWh/an	Consommation par km MWh/km*an
Eclairage public	7	86	12

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
Avenches	15	739

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	Par de la Commune t CO2/an	Par équivalent-habitant kg CO2/EqH*an
Electricité 3250	(vide) 0	3'250	492	4	1	0	2

Consommation d'électricité de la STEP		
Total MWh/an	Part de la Commune MWh/an	Par équivalent-habitant kWh/EqH*an
226540	34'321	306'549

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.



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	35	0	
Feuillus	m3/an	130	0	
Energie issue du bois, total	MWh/an	155	0	0%
Dont chaleur		93		
Dont électricité		47		

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	61'147	51	45	4	Bonne

	Potentiel exploitable		Production actuelle		Part actuellement exploitée
	Surface m2	Energie MWh/an	Surface m2	Energie MWh/an	%
Solaire thermique	745	335	165	66	20%
Solaire photovoltaïque	20'745	1'867	40	4	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.



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	154	37.25			
Energie issue de la biomasse, total			425	0	0%
Dont chaleur			283		0%
Dont électricité			142		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	0	0		
Production	MWh	0	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

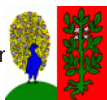
STEP

	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	Avenches	15.15	739	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			
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.



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?	0	0	1'339	

Potentiel qualitatif

Les conditions géologiques de la commune devraient permettre, dans la plupart des cas, l'implantation de sondes géothermiques pour l'emploi de pompes à chaleur. Cependant, des investigations hydrogéologiques complémentaires restent nécessaires dans la plupart des cas et un potentiel global de la commune ne peut être fourni sans autre.

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.

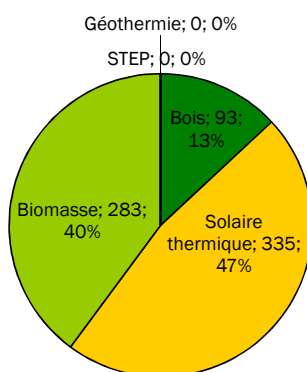


Energies renouvelables, récapitulatif des potentiels et des productions existantes

Chaleur

	Potentiel de production	Production actuelle	Part exploitée
	MWh	MWh	%
Bois	93	0	0%
Solaire thermique	335	66	20%
Biomasse	283	0	0%
STEP	0	0	0%
Géothermie	0	1'339	0%
Total	712	66	9%

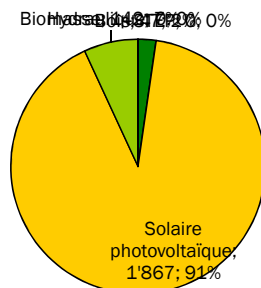
Chaleur théorique disponible sur le territoire communal, sans les rejets industriels

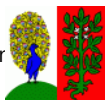


Electricité

	Potentiel de production	Production actuelle	Part exploitée
	MWh	MWh	%
Bois	47	0	0%
Solaire photovoltaïque	1'867	4	0%
Biomasse	142	0	0%
Hydraulique	0	0	0%
STEP	0	0	0%
Total	2'055	4	0%

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



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

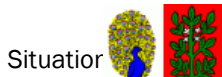
Potentiel qualitatif**Il n'y a pas de rejets thermiques sur le territoire de la commune**

FAOUG



Rapport du profil énergétique

décembre 2010



Récapitulatif des indicateurs

Territoire communal (TC)	Abréviation	Valeur	Unité
Bâtiments sur le territoire communal, efficacité énergétique	TC _{Bât.} (eff.)	14'725	kWh _{ch bât} /habitant*an
Bâtiments sur le territoire communal, émissions de CO ₂	TC _{Bât.} (CO ₂)	4.8	t. CO _{2 ch bât} /habitant*an
Electricité sur le territoire communal	TC _{Elec.}	4'505	kWh/habitant*an
Mobilité sur le territoire communal	TC _{Mob.}	4	-

Infrastructures et bâtiments communaux (IB)

Bâtiments communaux, efficacité énergétique	IB _{Bât.} (eff.)	153	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.)	58	kWh/m ² *an
Véhicules communaux, émissions de CO ₂	IB _{Véh.}	434	g CO ₂ /km
Eclairage public, électricité	IB _{Ecl.}	12	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%