



Orzens

Profil énergétique de la commune

Rapport

Situation au Données 2017

Outil PE version 6.1



Situation au

Données 2017

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	197 habitants	
Nombre d'emplois	39 emplois	
Altitude	619 m	
Surface du territoire	419 ha	
- dont surface boisée	67.04 ha	16 %
- dont surface agricole utile	335.2 ha	80 %
- dont surface bâtiments et infrastructures	16.76 ha	4 %
- dont surface improductive	0 ha	0 %

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	22'550 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	2'776	78%	14'091	1'016	5.2
Gaz	0	0%	0	0	0.0
Electricité	236	7%	1'198	109	0.6
Bois	431	12%	2'188	19	0.1
Pompes à chaleur	66	2%	335	10	0.1
Solaire thermique	23	1%	117	0	0.0
Chauffage à distance	10	0%	51	2	0.0
Charbon	0	0%	0	0	0.0
Totaux/moyennes	3'542		17'980	1'156	5.9



Situation au

Données 2017

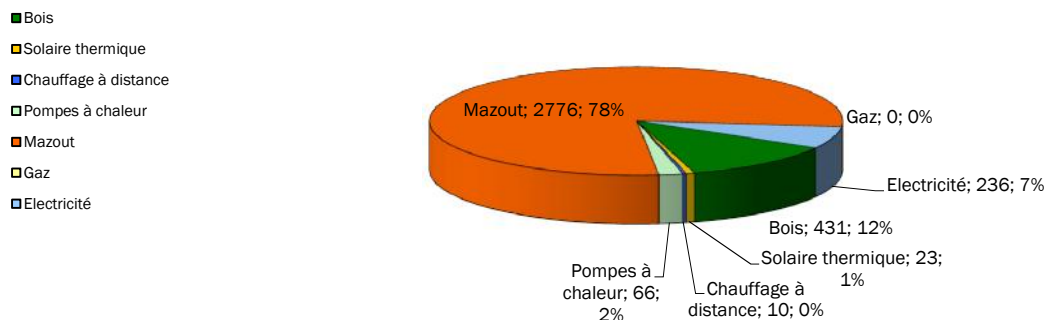
Les résultats du chapitre *Chaleur* sont issus de calculs effectués sur la base des données contenues dans les fichiers SIBAT de l'OIT. Ils dépendent notamment de la surface au sol des bâtiments, du nombre d'étages chauffés, de l'âge de ces derniers ou de la date à laquelle a eu lieu la dernière rénovation.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

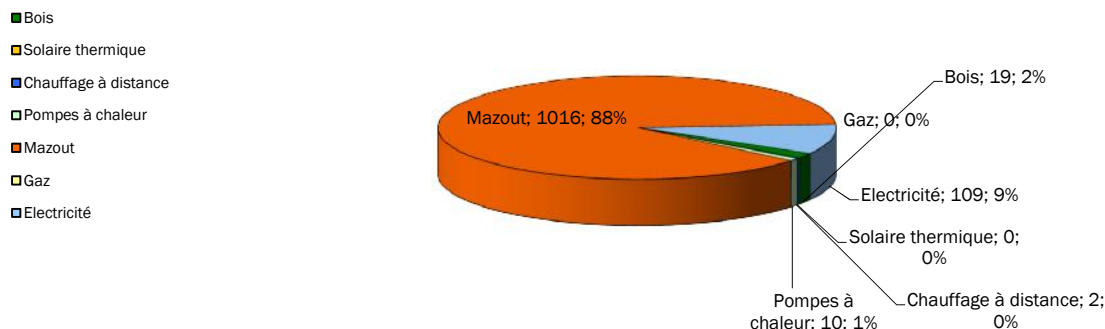
La valeur cible à atteindre pour la consommation de chaleur des bâtiments est de 1700 kWh/habitant*an. Cette valeur est calculée à partir des documents D0216, Objectifs de performance énergétique de la SIA, et CT 2031 Certificat énergétique des bâtiments. Le mix énergétique actuel du Canton de Vaud est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

Données 2017

Electricité

	MWh/an	kWh/hab. * an
Electricité totale consommée sur le territoire	698	3'543

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	Bus > 18 courses/ jour ouvrable
Services offerts dans la commune	3 ou moins
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 **4**

Nombre de voitures de tourisme/ 1000 habitants	706
Nombre de structures favorisant la mobilité douce	0

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	16361	83	228



Situation au Données 2017

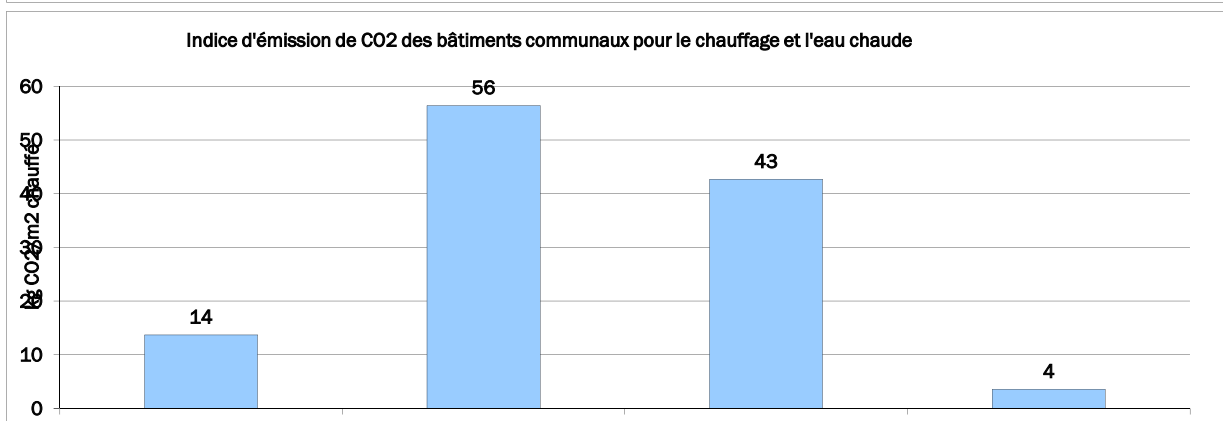
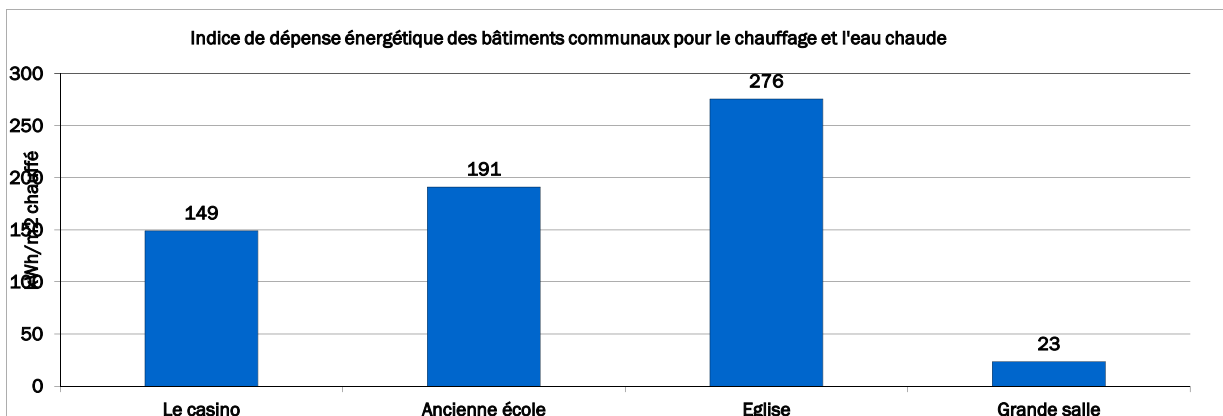
INFRASTRUCTURES ET BATIMENTS COMMUNAUX

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
Le casino	70	Pellets + Electricité	10426	149	1	14	4000	57
Ancienne école	432	Mazout	82555	191	24	56	4671	11
Eglise	127	Electricité	35000	276	5	43	4142	33
Grande salle	922	Chauffage à distance au	21537	23	3	4	2370	3
Totaux/moyennes	1'551		149'518	96	34	22	15'183	10



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,
- < 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 Données 2017

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

Totaux/moyennes

0

0

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 Données 2017

Eclairage public

	Longueur des rues éclairées km	Consommation annuelle pour l'éclairage public MWh/an	Consommation par km MWh/km*an
Eclairage public	2	40	20

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
Orzens	100	300

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)	49'142	49'142	164	23	23	75

Consommation d'électricité de la STEP		
Total kWh/an	Part de la Commune kWh/an	Par équivalent-habitant kWh/EqH*an
248	248	1

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

Données 2017

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	48	19	
Feuillus	m3/an	191	77	
Energie issue du bois, total	MWh/an	205	89,35	44%
Dont chaleur		123		
Dont électricité		62		

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	29'110	50	50	0	Très bonne

	Potentiel exploitable		Production actuelle		Part actuellement exploitée
	Surface m2	Energie MWh/an	Surface m2	Energie MWh/an	%
Solaire thermique	197	89	32	13	14%
Solaire photovoltaïque	10'210	1'021	1'400	140	14%

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

Données 2017

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	202	9.85			
Energie issue de la biomasse, total			548	0	0%
Dont chaleur			365		0%
Dont électricité			183		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	Orzens	100	300	Oui

	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	2'100			
Energies issue du biogaz, total		15	0	0%
Dont chaleur		7		0%
Dont électricité		4		0%
Part de la Commune, énergies issue du biogaz, total		15	0	0%
Dont chaleur		10	0	0%
Dont électricité		5	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

Données 2017

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?	90	1'594	66	4%

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.



Rapport du profil énergétique

Situation au

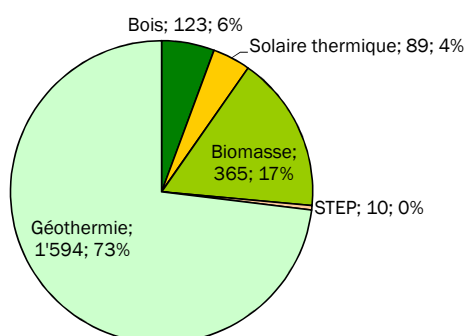
Données 2017

Energies renouvelables, récapitulatif des potentiels et des productions existantes

Chaleur

	Potentiel de production	Production actuelle	Part exploitée
	MWh	MWh	%
Bois	123	89	73%
Solaire thermique	89	13	14%
Biomasse	365	0	0%
STEP	10	0	0%
Géothermie	1'594	66	4%
Total	2'181	168	8%

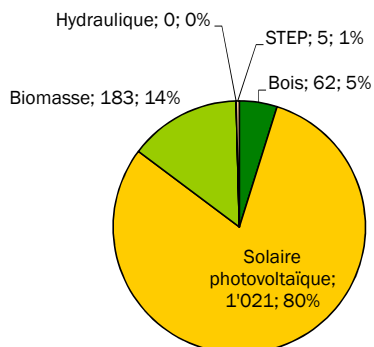
Chaleur théorique disponible sur le territoire communal, sans les rejets industriels



Electricité

	Potentiel de production	Production actuelle	Part exploitée
	MWh	MWh	%
Bois	62	0	0%
Solaire photovoltaïque	1'021	140	14%
Biomasse	183	0	0%
Hydraulique	0	0	0%
STEP	5	0	0%
Total	1'270	140	11%

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





Situation au

Données 2017

Grand éolien**Potentiel de la commune**

Nombre de critères négatifs	Tous les critères sont positifs	Un ou plusieurs sites pourraient répondre favorablement aux critères de sélection de base. Ceci pourrait éventuellement justifier une étude de faisabilité économique et environnementale. Consulter un spécialiste.
-----------------------------	---------------------------------	--

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?	Non

Potentiel qualitatif

Il y a des rejets thermiques, mais ils ne sont pas exploités. La source de chaleur est trop éloignée de la commune pour pouvoir être utilisée. Cependant, il y a peut être une possibilité de valorisation de ces rejets au sein de l'entreprise ou de la STEP

Orzens

Rapport du profil énergétique



Situation au

Données 2017



Situation au

Données 2017

Récapitulatif des indicateurs

Territoire communal (TC)	Abréviation	Valeur	Unité
Bâtiments sur le territoire communal, efficacité énergétique	TC _{Bât.} (eff.)	17'980	kWh _{ch bât} /habitant*an
Bâtiments sur le territoire communal, émissions de CO ₂	TC _{Bât.} (CO ₂)	5.9	t. CO _{2 ch bât} /habitant*an
Electricité sur le territoire communal	TC _{Elec.}	3'543	kWh/habitant*an
Mobilité sur le territoire communal	TC _{Mob.}	-	-

Infrastructures et bâtiments communaux (IB)

Bâtiments communaux, efficacité énergétique	IB _{Bât.} (eff.)	96	kWh/m ² * an
Bâtiments communaux, émissions de CO ₂	IB _{Bât.} (CO ₂)	22	kg CO ₂ /m ² *an
Bâtiments communaux, électricité	IB _{Bât.} (élec.)	10	kWh/m ² *an
Véhicules communaux, émissions de CO ₂	IB _{Véh.}		g CO ₂ /km
Eclairage public, électricité	IB _{Ecl.}	20	MWh/km*an

Energies renouvelables (ER)

Part de chaleur produite aujourd'hui à partir de sources renouvelables :	ER _{Chal.}	8%
Part d'électricité produite aujourd'hui à partir de sources renouvelables :	ER _{Elec.}	11%