

Plan communal des énergies (PCEn)

Noréaz FR



Rapport à l'attention de la Commune

Affaire	13177
Version	3
Date	12.05.2017
Auteur	Lena Moser

RESUME

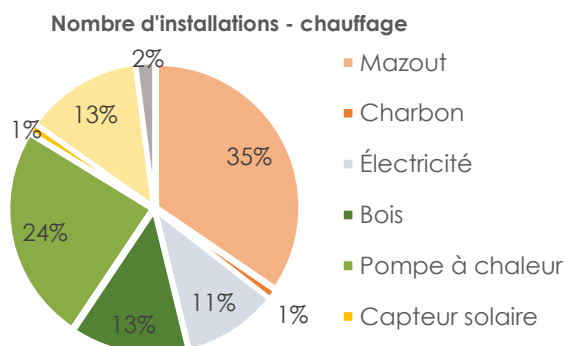
La commune de Noréaz a entrepris la démarche Cité de l'énergie en 2009. A ce moment-là, l'état des lieux a donné un score de 36%. Aujourd'hui, elle a atteint largement le label avec **58%**.

CATALOGUE CITE DE L'ENERGIE – P.7

Les principaux points à souligner sont, par chapitre.

	MESURES REALISEES	MESURES PLANIFIEES
1 PLANIFICATION ENERGETIQUE	Plan communal des énergies validé : politique énergétique active et en place. Plan des secteurs énergétiques contraignant avec zone CAD.	Communiquer le PCEn. Etablir un tableau des indicateurs permettant de suivre la commune sur la voie de la société à 2000watts.
2 BATIMENTS COMMUNAUX	Enercoach utilisé. CAD pour les bâtiments communaux depuis 2014. Rénovations régulières. Eclairage public assaini.	Directive pour constructions communales. Programme de rénovation selon résultats Enercoach.
3 APPROVISIONNEMENT	CAD 52% des installations aux ER dont 15% pour le CA. Bonne gestion du territoire : approvisionnement en eau, gestion déchets, STEP efficace.	Extension du CAD.
4 MOBILITE	Zones de modération de trafic en cours d'extension. Bon réseau piétonnier. TP améliorés depuis fin 2015.	Mise en zones 30. Eventuellement promotion du vélo électrique.
5 ORGANISATION INTERNE	Ressources humaines compétentes, suffisantes et motivée. Budget pour la politique énergétique élevé.	Directive d'achats écrite.
6 COMMUNICATION	Culture de la collaboration avec d'autres communes, les citoyens et les écoles. Promotion de Seedorf-énergie, projet phare.	Programme de communication. Page Energie. Communication régulière sur l'énergie.

ETAT DES LIEUX TERRITORIAL - P.10



PRINCIPAUX POTENTIELS ENERGETIQUES – P.21

Solaire thermique : 15% du potentiel utilisé

Solaire photovoltaïque : 36% du potentiel utilisé

Géothermie : peut continuer à se développer, terrain favorable

Eolien : potentiel en cours d'étude

Biomasse : potentiel régional exploité par Seedorf-énergie

Bois : potentiel utilisé en partie pour le CAD et privés

Hydraulique : pas de potentiel

CARTE DES SECTEURS ENERGETIQUES – P.25

SECTEURS	OBLIGATION	RECOMMANDATION
1. Secteur CAD	Toute nouvelle construction rénovation ou agrandissement, doit se raccorder au CAD ou dépendre d'au minimum 70% d'énergie renouvelable pour le chauffage.	Energie complémentaire recommandée : - solaire thermique
2. Zone village et résidentielles hors CAD (selon plan d'affectation)	Toute nouvelle construction rénovation ou agrandissement, doit dépendre d'au minimum 50% d'énergie renouvelable pour le chauffage	Energies recommandées : - PAC avec compensation solaire photovoltaïque - solaire thermique
3. Zone mixte (selon plan d'affectation)	Toute nouvelle construction doit dépendre d'au minimum 50% d'énergie renouvelable pour le chauffage.	Recommandation : - Mise en place de couplages chaleur-force - Capteurs photovoltaïques

TABLE DES MATIERES

RESUME	2
INTRODUCTION	4
1.1 SuisseEnergie pour les communes	4
1.2 Approche et démarche	4
1.3 Cadres de références	4
1.3.1 Niveau fédéral	4
1.3.2 Niveau cantonal	4
1.4 Portée et statut	4
2 PORTRAIT DE LA COMMUNE	5
2.1 Situation et présentation	5
2.2 Indicateurs généraux	5
2.3 Services d'approvisionnement	6
2.4 Organisation et fonctionnement	6
3 ETAT DES LIEUX CITE DE L'ENERGIE	7
3.1 Aménagement du territoire et constructions	7
3.2 Bâtiments et équipements communaux	7
3.3 Approvisionnement, dépollution	7
3.4 Mobilité	8
3.5 Organisation interne	8
3.6 Communication, coopération	8
4 ETAT DES LIEUX TERRITORIAL : CHAUFFAGE EXT ELECTRICITE	10
4.1 Territoire communal	10
4.1.1 Chauffage et eau chaude	10
4.1.2 Biomasse	12
4.2 Bâtiments communaux	12
4.2.1 Chauffage	13
4.2.2 Electricité	13
4.2.3 Eclairage public	14
4.3 Enjeux majeurs	14
5 PROGRAMME DE POLITIQUE ENERGETIQUE	15
5.1 Missions	15
5.2 Vision	15
5.3 Principes directeurs	15
5.4 Objectifs spécifiques	17
5.4.1 Objectifs de la société à 2000 watts	17
5.4.2 Activités communales	19
5.4.3 Ensemble du territoire	20
6 POTENTIEL DE VALORISATION DES RESSOURCES RENOUVELABLES	21
6.1 Solaire	22
6.2 Géothermie et pompes à chaleur	23
6.3 Eolien	24
6.4 Biomasse	24
6.5 bois	24
6.6 Hydraulique	24
7 PLANIFICATION ENERGETIQUE TERRITORIALE	25
7.1 Définitions des secteurs énergétiques	25
7.2 Extrait du PAL	25
8 ANNEXES	26
9 ORGANISATION ET MISE EN ŒUVRE	26
10 REFERENCES	26
11 ADOPTION	26

INTRODUCTION

1.1 SUISSENERGIE POUR LES COMMUNES

Le présent « plan communal des énergies » (PCEn) est réalisé dans le cadre de SuisseEnergie pour les communes. En effet, la Commune de Noréaz est affiliée à l'Association Cité de l'énergie depuis le 15.06.2012. Depuis, elle a réalisé un état des lieux détaillé de tous les domaines touchant de près ou de loin à l'énergie et à son efficacité avec le catalogue eea (european energy award). Ces 6 domaines sont détaillés au chapitre 3.

SuisseEnergie pour les communes pilote le label Cité de l'énergie, vers lequel tendent les communes qui s'engagent dans le processus. L'obtention du label requiert 50% des points possibles. Le résultat de la commune doit être en constante augmentation, selon les actions mises en œuvre suite à l'état des lieux. Le label valide le travail réalisé et donne à la commune reconnaissance et exemplarité.

Si la commune a moins de 50% des points mais s'engage à les obtenir dans les 4 ans, elle peut demander la distinction « partenaire en processus » proposé par SuisseEnergie pour les communes.

1.2 APPROCHE ET DEMARCHE

Après une présentation introductive du processus Cité de l'énergie, la démarche a commencé par l'état des lieux détaillé des 6 domaines du catalogue eea. La carte des secteurs énergétiques, le plan d'action et le programme de politique énergétiques ont suivi. Toutes les séances ont été suivies par le conseil communal. Ils étaient accompagnés par la conseillère Cité de l'énergie Lena Moser du bureau Energie Concept SA basé à Bulle. Le résultat de ce travail constitue le Plan Communal des énergies, objet du présent rapport.

1.3 CADRES DE REFERENCES

1.3.1 NIVEAU FEDERAL

En 2012, le Conseil fédéral a proposé une nouvelle stratégie énergétique 2050. Le scénario comporte des objectifs de demande énergétique considérablement réduits par rapport au scénario « Poursuite de la politique énergétique actuelle ». Cette stratégie est axée sur une réduction permettant de diminuer les émissions de CO₂ de 1 à 1.5 tonne par habitant. Le Conseil fédéral vise à long terme des objectifs de réduction de la consommation finale d'énergie, de stabilisation de la consommation d'électricité et d'augmentation de production d'électricité.

Les mesures visent l'efficacité énergétique des bâtiments, des industries et les services, de la mobilité et des appareils électriques.

1.3.2 NIVEAU CANTONAL

La loi sur l'énergie a été modifiée récemment avec une mise en vigueur au 1er août 2013. Elle concrétise les engagements du Conseil d'Etat formulés en septembre 2009 dans le cadre de l'élaboration de sa nouvelle stratégie énergétique. **Le Conseil d'Etat confirme sa volonté d'atteindre la société à 4000 Watts d'ici 2030.** Les mesures touchent essentiellement le domaine des bâtiments, **l'exemplarité des collectivités publiques** et les gros consommateurs. Afin de concrétiser cette vision, il a été proposé d'établir une stratégie permettant d'économiser, d'ici 20 ans, 1000 GWh/an de chaleur et 550 GWh/an d'électricité. Cet objectif concerne en priorité la diminution de la consommation énergétique globale et une valorisation importante des énergies renouvelables indigènes.

Dans ce contexte, le rôle d'exemplarité des collectivités publiques a été renforcé et le droit en vigueur précise ce que les communes doivent mettre en place par le biais de mesures obligatoires d'une part, et de mesures volontaires subventionnées, d'autre part.

1.4 PORTEE ET STATUT

Le Plan communal des énergies (PCEn) de la commune de Noréaz, réalisé dans le cadre du processus Cité de l'énergie, est un instrument de planification directrice. Les aspects territoriaux clairement délimités sont intégrés au Plan directeur communal (PDCom) du Plan d'aménagement local (PAL). Les éléments contraignants pour les tiers sont quant à eux également intégrés au PAL, mais sous forme de secteurs énergétiques, au Plan d'affectation des zones (PAZ) et au Règlement communal d'urbanisme (RCU) (définitions de zones de raccordement obligatoires). Ces éléments permettent ainsi à la

commune de satisfaire l'obligation légale de posséder un plan communal des énergies au sens de l'art. 8 de la loi cantonale du 9 juin 2000 sur l'énergie.

2 PORTRAIT DE LA COMMUNE

2.1 SITUATION ET PRESENTATION

La Commune de Noréaz est située entre Fribourg et Payerne dans le canton de Fribourg dans le district de la Sarine, à 5km de l'autoroute (Avry). Elle compte environ 626 habitants (01.2016) et 154 emplois. C'est une commune essentiellement agricole (63% de sa surface).

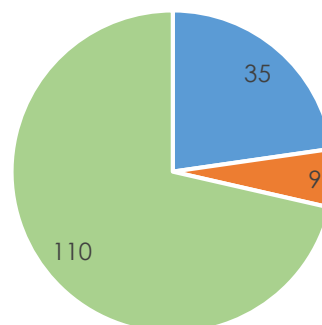
La Commune de Noréaz a entrepris la démarche Cité de l'énergie en 2009. En 2010, le résultat était de 36%. En 2015, la commune obtient 58%. Début 2016, elle est auditée pour obtenir le label Cité de l'énergie, attendu pour juin 2016.

La Commune de Noréaz a entrepris la démarche Cité de l'énergie et la révision de son plan d'affectation local (PAL). Ces démarches comprennent notamment l'établissement d'un plan communal des énergies (PCEn), objet du présent rapport.

2.2 INDICATEURS GENERAUX

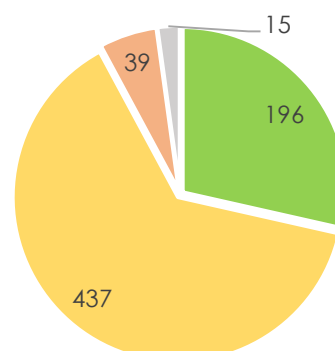
Canton :	Fribourg
Type de commune (OFS, 2000):	Communes agro-tertiaire (SAT)
Nombre d'habitants (STATENT 2015) :	626
Personnes actives par secteur :	

- Primaire
- Secondaire
- Tertiaire



Utilisation du sol :

- Surface boisée
- Surface agricole utile
- Surface d'habitat et d'infrastructure
- Surface improductive



Mobilité :

Voitures de tourisme :	389
Voitures de tourisme / 1000 hab. :	624

2.3 SERVICES D'APPROVISIONNEMENT

Le tableau ci-dessous indique quelle entreprise approvisionne la commune pour chaque service énergétique, de déchet ou de transport.

Service	Exploitant	Proportion détenue ou utilisée par la Commune
Electricité	Groupe-e	-
Eau	Service des eaux communal	100%
Gaz	Frigaz	-
Chauffage à distance	Groupe-e	
STEP	STEP de Pensier	4%
UIOM	SAIDEF	>0.1%
Entreprise de transports	TPF : bus	-

2.4 ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT

Exécutif : 5 conseillers communaux

Législatif : Assemblée communale

COMPOSITION DU CONSEIL COMMUNAL (2016-2020).

Nom, Prénom	Fonction	Dicastères
Chenau Sébastien	Syndic	Administration, Information, Police du feu, Cimetière
Friderici Claude	Vice-syndic	Finances, Aff. Sociales, Sociétés locales, Sports
Guisolan Fabien	Conseiller	Eaux usées, Eau potable, Routes et éclairage, Militaire / PC
Cudre-Mauroux Christèle	Conseillère	Ecoles, AES, Bâtiments communaux, Culture
Staub Barbey Isabelle	Conseillère	Constructions, Déchetterie, Terres communales, Aménagement du territoire, Energie

L'état des lieux et les séances de travail sur le plan d'action et le programme de politique énergétique ont été suivies par plusieurs membres du conseil communal (2011-2016)

Commission de l'énergie : 5 membres la composent, dont 4 conseillers communaux et un citoyen. Elle est présidée par un conseiller communal.

Les séances sont préparées par le président. L'administration et les organes politiques sont représentés. Les 6 domaines Cité de l'énergie sont représentés.

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

1. La commission de l'environnement est l'organe consultatif pour les questions de politique énergétique de la commune.
2. La mise en œuvre des actions est assurée par le Conseil communal.
3. Chaque année, le conseil communal intègre dans la planification budgétaire les tâches fixées par le plan d'action et les réalise en fonction des priorités et dans la mesure de ses possibilités.

3 ETAT DES LIEUX CITE DE L'ENERGIE

Sur la base du catalogue de mesures « Cité de l'énergie » eea (european energy award), la commune a réalisé une analyse de sa politique énergétique dans les six domaines suivants :

1. Aménagement du territoire et constructions
2. Bâtiments communaux et installations
3. Approvisionnement et dépollution
4. Mobilité
5. Organisation interne
6. Communication et coopération

Les résultats chiffrés sont présentés au point 0.

Pour chaque domaine, l'état des mesures réalisées est décrit ci-dessous.

3.1 AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET CONSTRUCTIONS

ETAT DES MESURES REALISEES : 48%

A travers son affiliation à SuisseEnergie pour les communes, à l'état des lieux qui a suivi, à son plan d'action et à son programme de politique énergétique, la commune de Noréaz a réalisé son plan communal des énergies (PCEn) en 2011, révisé en 2016. La carte des secteurs énergétique a été approuvée en avril 2016. Le soutien du CAD Seedorf-énergie, fonctionnant avec de la biomasse et du bois, est un des points fort de la politique énergétique communale.

Ensemble, ces plans permettront à la commune de gérer de manière optimale le secteur énergétique.

Une stratégie de réduction des déchets existe et fonctionne de manière satisfaisante.

Le contrôle des chantiers est fait systématiquement par un conseiller communal volontaire (peu de constructions).

MESURES PLANIFIEES : 16%

Communiquer le PCEn. Etablir un tableau des indicateurs permettant de suivre la commune sur la voie de la société à 2000watts.

3.2 BATIMENTS ET EQUIPEMENTS COMMUNAUX

ETAT DES MESURES REALISEES : 67%

Enercoach est utilisé pour le suivi annuel des bâtiments communaux. Toutes les surfaces des bâtiments communaux sont saisies et les normes sont appliquées. Le CAD alimente tous les bâtiments communaux et plusieurs bâtiments privés. Rénovations régulières. Bon résultats pour les bâtiments rénovés.

L'éclairage public a été assaini et atteint la valeur cible. Diminution nocturne sur 40% du réseau.

MESURES PLANIFIEES : 3%

Elaboration d'une directive pour les constructions et rénovations communales. Résultats Enercoach communiqué aux utilisateurs des bâtiments. Etablir un programme de rénovation selon les résultats Enercoach.

3.3 APPROVISIONNEMENT, DEPOLLUTION

ETAT DES MESURES REALISEES : 82%

La commune de Noréaz ne possède pas de service industriel. Son approvisionnement électrique est assuré par le Groupe-e. Le choix pour le chauffage est laissé aux propriétaires, dont la 52% est alimenté en énergie renouvelable et 28% non renouvelable. De plus en plus de propriétaires choisissent le CAD ou les PAC à sonde géothermique pour le chauffage, le terrain étant favorable sur la majorité du territoire communal.

L'approvisionnement en eau est communal et par pompage. Il est efficace, les pompes sont récentes et les fuites sont traitées immédiatement.

La commune est reliée à la STEP intercommunale de Pensier, qui produit 99% de la chaleur et 96% de l'électricité dont elle a besoin.

Le PGEE est en vigueur et appliqué. Le système séparatif eau claire/eau usée est réalisé à 100%.

Il existe un concept de gestion de déchets avec une taxe au sac. Les déchets sont traités par la SAIDEF où ils sont valorisés énergétiquement.

MESURES PLANIFIEES : 0%

Extension du CAD.

PROPOSITIONS

Promotion de l'électricité et de la chaleur renouvelables (production propre ou achat de courant vert), information via le site internet.

3.4 MOBILITE

ETAT DES MESURES REALISEES : 48%

La Commune de Noréaz a fait un effort particulier ces dernières années dans le domaine de la mobilité douce et publique. Pour ses employés, elle favorise le télétravail et la mobilité douce. Sur son territoire, elle a réalisé 40% de ses zones 30 et le reste sera réalisé en 2016-17. Le réseau piétonnier couvre 90% du territoire. Et finalement, après de longues années de demandes, elle a obtenu une fréquence de bus à demi-heure depuis 12.2015 sur une ligne qui relie deux gares (Rosé-Grolley).

MESURES PLANIFIEES : 4%

Mise en zone 30 en cours, dans les quelques quartiers restants (route du Lac, route des Arbognes, Impasse des Noyers). Examen de la possibilité de renforcer les déplacements à vélo et de promouvoir le vélo électrique, au niveau régional. Parc à vélo à l'administration.

PROPOSITIONS

Promouvoir le vélo électrique, éventuellement achat de vélos électriques pour la commune.

3.5 ORGANISATION INTERNE

ETAT DES MESURES REALISEES : 76%

La commission de l'énergie est constituée de conseillers communaux et citoyens motivés qui se réunissent 2x par an, en dehors de la visite annuelle. Le plan d'action est suivi et mis en œuvre. Une boîte à idée recueille les suggestions des citoyens. Il y a une réelle culture de la collaboration. La plupart des sorties et formations sont en lien avec l'énergie et/ou l'environnement. Critère écologique pris en compte pour les achats informellement. Le budget pour la politique énergétique est élevé.

MESURES PLANIFIEES : 4%

Intégrer les aspects énergétiques dans les cahiers des charges, directives et règlements. Communiquer sur les aspects de politique énergétique communale. Adopter le Standard Achats pour certains aspects.

3.6 COMMUNICATION, COOPERATION

ETAT DES MESURES REALISEES : 42%

La commune entretient une collaboration avec d'autres communes (p.ex. comparaison d'indicateurs déchets), avec ses citoyens (groupes de travail sur différents projets) et avec les écoles (p. ex. organisation de journées en forêt). Elle prend de position systématiquement sur les lois. Elle promeut Seedorf-énergie, qui est un projet phare au niveau régional d'alimentation en énergie renouvelable.

MESURES PLANIFIEES : 11%

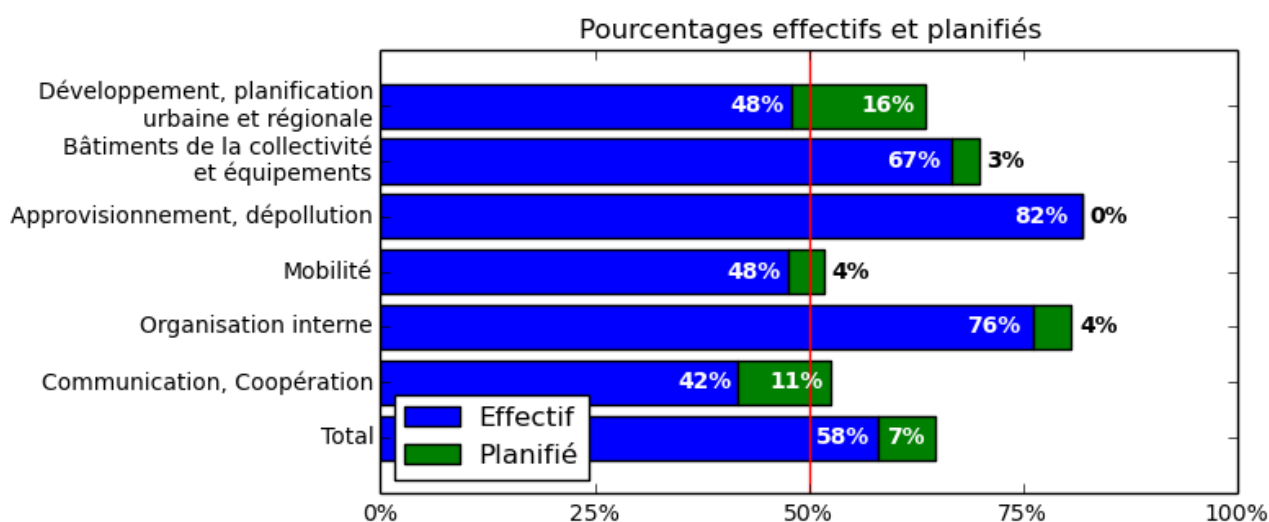
Elaboration d'un programme de communication ainsi qu'un logo comprenant la vision. Créer une page Energie sur le site internet communal. Intégrer des articles "Cité de l'énergie" dans le bulletin 1x/an et un encadré Energie à chaque fois. Placer le logo sur le site internet page d'accueil. Conseils en énergie réguliers sur le site internet de la commune et le journal communal. Informations générales sur l'énergie, prise de conscience (calculs CO2, empreinte environnementale, etc.) Éventuellement organiser des manifestations au niveau régional. Examiner les possibilités d'encouragements financiers pour les privés (subvention et/ou exemption, correspondant à 3 CHF/hab/an)

RESULTATS

Ce chapitre présente les résultats de l'état des lieux fait sur la base du catalogue de mesures cité de l'énergie. Chacune des 79 mesures a une valeur en point, qui peut être réduite si le potentiel de réalisation est moindre dans la commune. Chaque mesure est évaluée selon le pourcentage réalisé. L'addition pondérée de ces pourcentages donne le résultat en pourcent de l'état de la commune. Il faut 50% pour obtenir le label cité de l'énergie.

	En points	En pourcent
Points maximum	500	
Points maximum spécifiques à la commune (selon son potentiel)	388.5	100.0%
Points nécessaires à l'obtention du label	194.25	50.0%
Points atteints par la commune	225.6	58.1%
Points planifiés	26.2	6.7%

Résultat dans les 6 domaines		Effectif	Planifié	Total
1	Développement, planification urbaine et régionale	48%	16%	64%
2	Bâtiments de la collectivité et équipements	67%	3%	70%
3	Approvisionnement, dépollution	82%	0%	82%
4	Mobilité	48%	4%	52%
5	Organisation interne	76%	4%	80%
6	Communication, coopération	42%	11%	53%
	Total	58%	7%	65%



4 ETAT DES LIEUX TERRITORIAL : CHAUFFAGE EXT ELECTRICITE

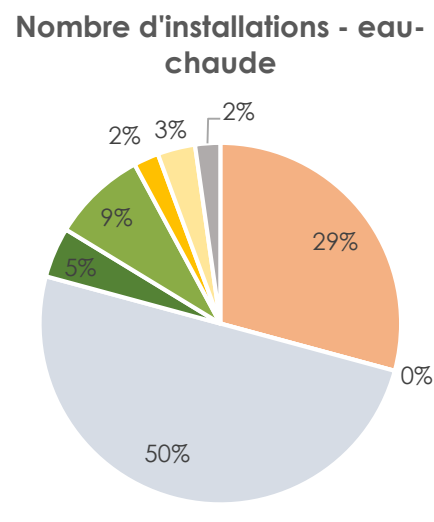
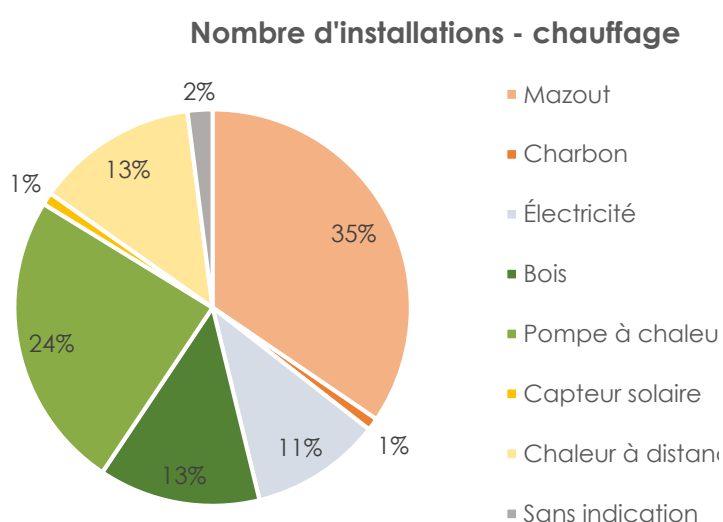
Ce chapitre présente les sources d'énergie utilisées actuellement par la commune.

4.1 TERRITOIRE COMMUNAL

4.1.1 CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE

Selon le registre des bâtiments et logements (RegBL) que la commune doit mettre à jour régulièrement, voici la répartition des agents énergétiques pour les chauffages fin 2015. La valeur CAD a été corrigée de 7 à 26 installations car la Commune avait les valeurs des derniers raccordements. Et le nombre de chauffage à mazout a été diminué de 21, pour prendre en compte ces nouveaux raccordements CAD.

Agent énergétique	Chauffage		Eau Chaude	
	Nombre	%	Nombre	%
Mazout	47	27%	29	17%
Charbon	2	1%	0	0%
Électricité	21	12%	89	51%
Bois	26	15%	8	5%
Pompe à chaleur	48	27%	15	9%
Capteur solaire	2	1%	4	2%
CAD	26	15%	26	15%
Sans indication	4	2%	4	2%
Total général	176	100%	175	100%
Total Non renouvelables	49	28%	29	17%
Total Renouvelables	102	58%	53	30%



Le mazout représente 35% des **installations de chauffage** présentes sur le territoire communal. 58% des chauffages sont aux énergies renouvelables.

Concernant l'**eau chaude sanitaire**, 50% sont des chauffe-eau électriques et 29% au mazout. C'est 79% des installations qui ne fonctionnent pas encore aux énergies non-renouvelables.

SONDE GEOTHERMIQUES

Selon l'extrait du RegBL, il y a **48 PAC** sur le territoire communal fin 2015. Selon un comptage sur le guichet cartographique du canton on en compte **44** au même moment. Cette différence peut s'expliquer par le fait que certaines sondes ne sont pas encore géoréférencées.

SOLAIRE THERMIQUE

Les surfaces de panneaux solaires thermiques posés sur le territoire communal totalisent 25.8 m².

Surface thermique [m ²]	
Privés	25.8
Commune	0
Total	25.8

GAZ

Il n'y a pas d'approvisionnement en gaz sur la Commune de Noréaz.

CHAUFFAGE A DISTANCE

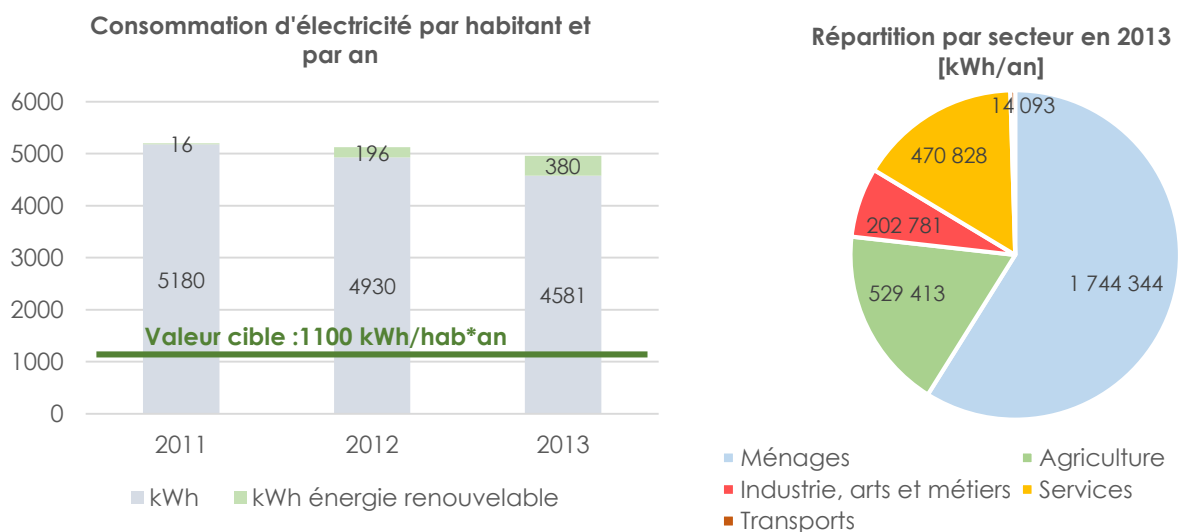
Un CAD s'étend continuellement depuis 2014 à partir de la centrale de Seedorf. Il alimente tous les bâtiments communaux et une grande partie du village. Il appartient à 3 privés et au Groupe-e.

La centrale Seedorf-énergie est alimentée au biogaz (3 GWh/an) et aux copeaux de bois (1.1 GWh/an) (appoint et secours au mazout et gaz). Elle utilise le potentiel biogaz de toute la région (106% du potentiel communal). En outre, un CCF produit de l'électricité (2 GWh/an).

Fin 2015, une année après la mise en service, il y a plus de 26 raccordements, ce qui représente 13% des chauffages. Une grande partie du village doit encore être raccordée (voir carte à la fin du rapport).

ELECTRICITE

Voici les valeurs de consommation d'électricité sur le territoire communal fournies par le Groupe-e.



La consommation par habitant diminue légèrement. La part d'énergie renouvelable augmente sensiblement. La part des ménages représente 58% du total.

PHOTOVOLTAÏQUE

Les surfaces de panneaux solaires photovoltaïques posés sur le territoire communal totalisent 7'789 m² (fin 2015), ce qui représente plus de 10 m² par habitant. C'est considérable.

Surface photovoltaïque [m ²]	
Privés	7'789
Commune	0
Total	7'789

4.1.2 BIOMASSE

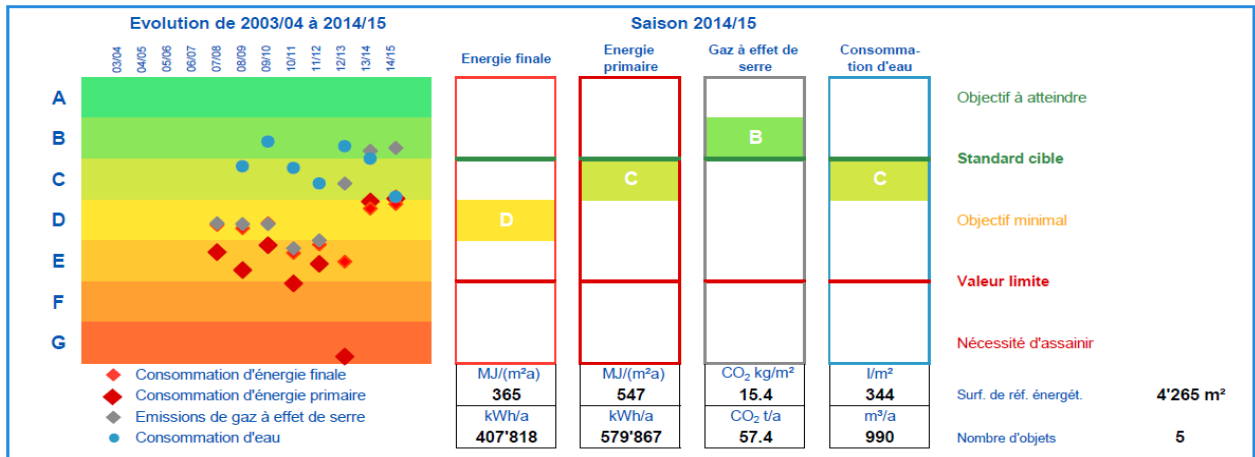
Seedorf-Energie récolte la biomasse des agriculteurs de la commune et de toute la région. La centrale valorise la biomasse en chaleur (CAD) et électricité via un CCF.

4.2 BATIMENTS COMMUNAUX

La commune suit la consommation de ses bâtiments communaux avec le programme Enercoach de Cité de l'énergie depuis plusieurs années. Il permet une présentation globale des résultats. Voici un extrait des principaux résultats du rapport Enercoach pour l'année 2014-2015, également annexé au rapport.

Les points représentent l'ensemble des bâtiments communaux selon leur classe d'efficacité énergétique.

Certificat énergétique mesuré selon SIA 2031: 2009



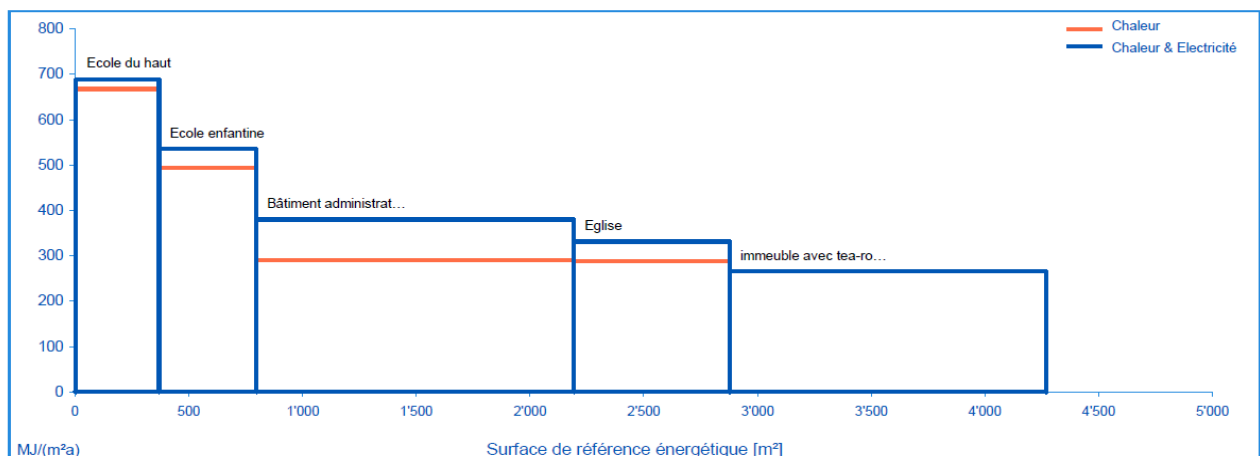
Les détails des bâtiments et les classes énergétiques sont présentés ici.

Liste des objets saisis

Nom de l'objet	Grandeur de référence	Energie finale	Energie prim.	Emis. GES	Eau	
1 Ecole du haut	365 m²	F	E	C	B	16
2 Ecole enfantine	428 m²	E	E	C	G	17
3 immeuble avec tea-room	1391 m²	C	C	B		18
4 Bâtiment administratif	1396 m²	C	C	B	D	19
5 Eglise	685 m²	C	C	B	A	20

L'indice énergétique est la chaleur par m2 de plancher chauffer. Les bâtiments sont représentés ici selon cet indice et selon leur surface à chauffer. Le volume du carré montre la chaleur consommée par bâtiment. Le bâtiment administratif est le plus gros consommateur, bien que son indice ne soit pas le plus élevé.

Indices énergétiques / surfaces de référence énergétiques



4.2.1 CHAUFFAGE

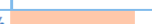
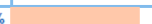
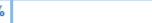

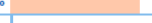

Note : Les bâtiments administratifs, les écoles ont été raccordées au CAD en 2014. Ceci est pris en compte dans les valeurs présentées ci-dessous.

Les indices énergétiques chaleur sont très élevés pour les écoles (536 MJ/m²*an, valeur cible 190), mais acceptables pour les autres bâtiments.

Le taux d'énergie renouvelable par contre, est excellent (voir rapport Enercoach annexé).

Catalogue eea, mesure 2.2.3

Efficacité énergétique chaleur

Catégorie de bâtiment	Nbre d'obj.	Surface de réf. �nerg�tique	Consommation d'énergie	Indice corrigé *	Valeur cible ^[1]	Valeur limite ^[2]	Pondération	Objectifs atteints	
								n	m ² AE
I Habitat collectif	1.1	1'232	103'880	337	253	633	33%	78%	
II Habitat individuel									
III Administration	0.06	85	5'089	239	185	463	2%	80%	
IV Ecoles	1.7	682	91'511	536	190	475	14%	0%	
V Commerces	0.19	270	11'318	168	146	365	4%	90%	
VI Restauration									
VII Lieux de rassemblement	1.8	1'733	125'499	289	224	560	41%	81%	
VIII Hôpitaux									
IX Industrie									
X Dépôts									
XI Installations sportives	0.19	263	20'681	314	243	608	7%	80%	
XII Piscines couvertes									
Total	5	4'265	357'977	335				Objectifs atteints pondérés	69%

Part saisie de la surface de référence énergétique des bâtiments communaux

100%






Evaluation : 69% du potentiel de 8 points

4.2.2 ELECTRICITE

La consommation électrique sur la surface (l'indice énergétique) est proche des valeurs cibles pour tous les bâtiments, sauf pour l'administration (**117 MJ/m²*an, valeur cible 80**).

Catalogue eea, mesure 2.2.4

Efficacité énergétique électricité

Catégorie de bâtiment	Nbre d'obj.	Surface de réf. �nerg�tique	Consommation d'énergie	Indice �nerg�t.	Valeur cible ^[1]	Valeur limite ^[2]	Pondération	Objectifs atteints	
								n	m ² AE
I Habitat collectif	0.3	111	838	27	60	150	4%	100%	
II Habitat individuel									
III Administration	0.06	85	2'754	117	80	200	4%	69%	
IV Ecoles	1.7	682	6'275	33	40	100	17%	100%	
V Commerces									
VI Restauration									
VII Lieux de rassemblement	1.8	1'733	33'583	70	60	150	65%	89%	
VIII Hôpitaux									
IX Industrie									
X Dépôts									
XI Installations sportives	0.19	263	6'391	87	60	150	10%	69%	
XII Piscines couvertes									
Total	4	2'874	49'841	62				Objectifs atteints pondérés	89%

Part saisie de la surface de référence énergétique des bâtiments communaux

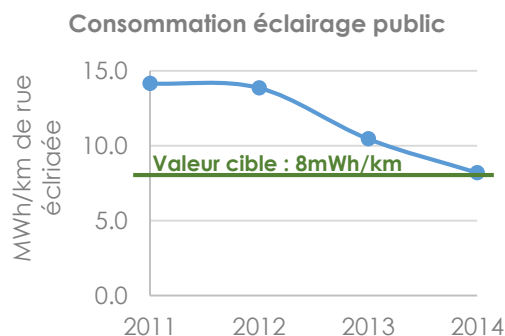
100%

Evaluation : 89% du potentiel de 8 points

4.2.3 ECLAIRAGE PUBLIC

En 2014-15, toutes les têtes d'éclairage ont été remplacées. Diminution de l'intensité lumineuse sur 40% du réseau.

Année	Consom- mation	Longueur des rues éclairées	Conso /km
	kWh/an	km	MWh/km
2011	36 805	2.6	14.2
2012	36 048	2.6	13.9
2013	27 204	2.6	10.5
2014-5	21 320	2.6	8.2
Valeur cible			8



Les progrès entre 2011 et 2014 sont constatés. La valeur cible est atteinte.

4.3 ENJEUX MAJEURS

L'enjeu majeur de la Commune de Noréaz est :

- La consommation d'électricité par habitant
- L'efficacité énergétique des écoles

En termes de consommation électrique, la moyenne par habitant est proche de 5000 kWh/an, ce qui est encore loin de la valeur cible de 1'100 kWh/an (vision société à 2000 watts).

Certains bâtiments communaux, en particulier les écoles ont des efficacités énergétiques très faibles. Il serait bon de prioriser des rénovations maximales pour ces bâtiments dans la limite des contraintes de la préservation du patrimoine.

5 PROGRAMME DE POLITIQUE ENERGETIQUE

Ce volet présente les missions que la commune s'est fixée, la vision vers laquelle elle tend, ses principes directeurs, ses objectifs spécifiques mais encore la planification énergétique territoriale.

5.1 MISSIONS

Voici les missions que la Commune de Noréaz s'est fixée :

- Réduire la consommation d'énergie par une utilisation économe, rationnelle et efficace de celle-ci.
- Assurer un approvisionnement durable en énergie sur l'ensemble du territoire, notamment en exploitant les possibilités de production locales.
- Augmenter la part des énergies renouvelables, si possible indigènes, dans la consommation finale.
- Réduire les impacts sur l'environnement liés à la production et à la consommation d'énergie.
- Informer, communiquer et sensibiliser les groupes cibles sur les économies d'énergie et l'utilisation des énergies renouvelables.

La Commune s'engage ainsi à accomplir ces missions dans la mesure de ses moyens et en fonction des conditions cadres locales.

5.2 VISION

Pour accomplir ces missions, la Commune se dote d'une vision. La vision est le reflet de l'aspiration de la Commune en termes de développement énergétique territorial à moyen et long terme, c'est-à-dire à l'horizon 2030. C'est une déclaration d'intention, un slogan qui donne un cap, une direction claire.

Un avenir énergétique fleuri

5.3 PRINCIPES DIRECTEURS

DURABILITE

La Commune :

- S'engage à développer sa politique énergétique dans le respect des critères de développement durable et des prescriptions légales fédérales et cantonales ;
- Contribue au développement des énergies renouvelables ;
- Encourage une utilisation de l'énergie responsable, rationnelle et respectueuse de l'environnement ;
- S'engage au niveau de la mobilité en mettant en place des mesures adaptées ayant pour objectif un trafic individuel motorisé supportable pour le village ;
- Développe et encourage la mobilité douce.

EXEMPLARITE

La Commune:

- s'engage à développer et appliquer sa stratégie de développement énergétique de manière cohérente et logique ;
- applique ses objectifs de développement énergétique et réalise ses actions de façon exemplaire ;
- assure une politique énergétique crédible qui participe à la promotion de l'image et à l'identité de toute la commune ;
- s'engage à mettre en œuvre les mesures de sa politique énergétique dans ses domaines d'influence et en motivant la population et les entreprises à prendre conscience de la question énergétique ;
- se veut exemplaire dans ses pratiques vis-à-vis de la population et des entreprises.

EFFICACITE

La Commune:

- encourage l'utilisation et le développement des énergies renouvelables sur son territoire au travers de ses règlements communaux ;
- s'engage à réaliser et à soutenir toute mesure visant la diminution de la consommation d'énergie, l'utilisation des énergies renouvelables ;
- recherche la rationalisation des organes structurels et organisationnels et l'optimisation du fonctionnement de ses bâtiments, installations, équipements et infrastructures ;
- encourage l'efficacité énergétique, entre autre par l'isolation des bâtiments.

CREATIVITE

La Commune:

- s'engage, dans les démarches qu'elle entreprend et les actions qu'elle réalise, à rechercher des solutions innovantes ;
- porte ainsi un intérêt particulier aux possibilités de créer de la valeur ajoutée.

INFORMATION ACTIVE

La Commune:

- s'engage à informer et conseiller activement les consommateurs sur les mesures d'efficacité et d'économie énergétique, les possibilités d'approvisionnement et d'utilisation durable de l'énergie ;
- collabore avec les fournisseurs d'énergie ainsi qu'avec les autres acteurs concernés.

5.4 OBJECTIFS SPECIFIQUES

Les objectifs spécifiques concernent deux domaines : les activités communales (5.4.2) et l'ensemble de la commune (5.4.3).

Mais commençons par examiner les objectifs de la société à 2000 watts édités par l'Interface Société à 2000 watts qui constitue le chapitre 5.4.1 suivant. Le texte et les tableaux ont été repris tels quels. Le seul ajout est la colonne 2030 dans les tableaux afin de donner un repère aux communes du canton de Fribourg dont l'objectif est 4000 watts en 2030 (les valeurs sont calculées par interpolation linéaire).

Ces valeurs ont été approuvées à la commune comme valeurs de référence.

5.4.1 OBJECTIFS DE LA SOCIÉTÉ A 2000 WATTS¹

Les objectifs de politique énergétique suivants constituent, pour les Cités de l'énergie et les collectivités publiques, une aide pour l'élaboration de leurs propres objectifs. En fonction des conditions cadres locales, ces objectifs peuvent varier pour chaque Cité de l'énergie et collectivité publique.

Les objectifs sont formulés selon une tendance de manière un peu plus ambitieuse que dans le scénario IV des perspectives énergétiques de l'Office fédéral de l'énergie OFEN. Ils sont compatibles avec ceux de la politique énergétique et climatique suisse et avec les objectifs de l'Union Européenne jusqu'en 2020.

LES OBJECTIFS DE RÉDUCTION DE LA SOCIÉTÉ A 2000 WATTS

Pour atteindre la société à 2000 watts (respectivement la société à 3500 watts d'ici 2050), toutes les collectivités doivent viser une réduction de la consommation d'énergie primaire (et des émissions corrélatives des gaz à effets de serre) à l'échelle de leur territoire. Le 100% correspond à la valeur de départ calculée individuellement pour chaque collectivité (selon « L'étude méthodologique » et « Objectifs de performance énergétique » de la SIA).

	2005	2020	2030	2035	2050	Société à 2000 watts	Remarques
Consommation d'énergie primaire [W/hab*]	100%	85%	75%	70%	55%	32%	Facteur de réduction 3
Sources d'énergie non renouvelables (énergie primaire [W/hab])	100%	80%	63%	55%	35%	9%	Facteur de réduction 11
Émissions de gaz à effet de serre ** [équ.CO2/hab/an]	100%	75%	58%	50%	25%	12%	Facteur de réduction 8

* habitant : population permanente résidente de la commune

** émissions de gaz à effet de serre (GES) exprimées en équivalent-CO2

En principe, les deux objectifs de consommation d'énergie primaire et d'émissions de gaz à effet de serre sont équivalents et sont les deux à atteindre. Cependant, s'il devait y avoir conflit d'objectifs, les mesures de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050, devraient, en règle générale, être prioritaires.

VALEURS DE RÉFÉRENCE EN SUISSE

L'étude méthodologique calcule les valeurs cibles de référence en Suisse pour 2005 et 2050 et les valeurs corrélatives pour 2020 et 2035.

	2005	2020	2030	2035	2050	Société à 2000 watts
Consommation d'énergie primaire [W/hab]	6'300	5'400	4'800	4'400	3'500	2'000
Sources d'énergie non renouvelables (énergie primaire, [W/hab])	5'800	4'600	3'750	3'300	2'000	500

¹ Texte et objectifs repris tel quels du document : « Les Cités de l'énergie, les villes, les communes et les régions sur la voie de la société à 2000 watts » éditée par l'Interface société à 2000 watts. **Ajout de la colonne 2030.**

Emissions de gaz à effet de serre [éq. CO2/hab/an]	8.5	6.4	4'900	4.2	2.0	1.0
---	-----	-----	-------	-----	-----	-----

OBJECTIFS POUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE DE LA COLLECTIVITE

Les objectifs généraux peuvent être atteints en se déclinant en objectifs spécifiques suivants (calculs "par habitant"). Pour l'électricité, les objectifs sont donnés pour l'énergie finale et l'énergie primaire. Pour les autres sources d'énergie, les différences en pourcents entre l'énergie finale et primaire sont faibles.

Efficacité énergétique	2005	2020	2030	2035	2050	Remarques
Energie pour les installations de chauffage et d'eau chaude	100%	80%	70%	65%	50%	énergie utile, y.c. utilisation du solaire thermique et de la chaleur ambiante
Electricité (énergie finale)	100%	110%	110%	110%	100%	énergie finale, y.c. chauffage électrique et mobilité électrique (voitures privées, trams, trolleybus)
Electricité (énergie primaire)	100%	90%	83%	80%	70%	énergie primaire y.c. le chauffage électrique et la mobilité électrique (voitures privées, trams trolleybus).
Carburants	100%	78%	53%	56%	33%	besoins énergétiques des véhicules à moteur en énergie finale (sans tenir compte du trafic aérien)

Energies renouvelables, rejets de chaleur, déchets	2005	2020	2030	2035	2050	Remarques
Energie pour les installations de chauffage et d'eau chaude (Part de la consommation totale de chaleur)	Env. 10%	40%	59%	65%	80%	y.c. utilisation de la chaleur ambiante et du solaire thermique
Électricité à partir de sources d'énergies renouvelables ou de déchets	36%	60%	67%	70%	80%	dans le mix électrique vendu selon le marquage de l'électricité

OBJECTIFS POUR LES BATIMENTS ET EQUIPEMENTS COMMUNAUX

Ils s'appliquent aux collectivités publiques avec des bâtiments à usage communautaire au patrimoine administratif (bâtiments administratifs, écoles, maisons de retraite, installations sportives, etc.), y.c. les bâtiments au patrimoine financier (sans les bâtiments cantonaux et fédéraux), l'éclairage public et les véhicules de la collectivité. Les données peuvent être utilisées pour l'ensemble du parc immobilier et du parc de véhicule. Les bâtiments individuels (en particulier les bâtiments neufs et les rénovations) sont évalués selon l'efficacité énergétique de la SIA).

Efficacité énergétique	2005	2020	2030	2035	2050	Remarques
Energie pour les installations de chauffage et d'eau chaude	100%	75%	60%	55%	40%	énergie utile, y.c. utilisation du solaire thermique et de la chaleur ambiante
Electricité (énergie finale)	100%	95%	92%	90%	80%	énergie finale, y.c. chauffage électrique et mobilité électrique (voitures privées, trams, trolleybus)
Carburants	100%	78%	64%	56%	33%	Besoins énergétiques des véhicules à moteur en énergie finale

Energies renouvelables / Rejets de chaleur / Déchets	2005	2020	2030	2035	2050	Remarques
Energie pour les installations de chauffage et d'eau chaude (Part de la consommation totale de chaleur)	100%	75%	62%	55%	40%	énergie utile, y.c. utilisation du solaire thermique et de la chaleur ambiante
Electricité à partir de sources d'énergies renouvelables ou de déchets		100%	100%	100%	100%	achat (qualité naturemade star ou équivalent) ou production locale à partir de nouvelles sources d'énergies renouvelables

Source :

- Etude méthodologique : Bases d'un concept de mise en œuvre de la société à 2000 watts : étude du cas de la ville de Zurich. Projet conjoint de la Ville de Zurich, de l'Office fédéral de l'énergie et de SuisseEnergie pour les communes avec l'appui scientifique de Novatlantis, 28 Mai 2009.
- SIA E0216 2006 : Documentation SIA Le chemin vers l'efficacité énergétique, Zurich.
- Cahier technique SIA 2039 Mobilité - Besoins énergétiques en fonction de l'implantation des bâtiments, projet de mai 2010. - Cahier technique SIA 2040 Objectifs de performance énergétique SIA, Projet de mai 2010.

5.4.2 ACTIVITES COMMUNALES

Les objectifs spécifiques concernent deux domaines :

1. les activités communales et
2. l'ensemble de la commune.

La Commune suit les objectifs du Canton de Fribourg, à savoir 4000W en 2030 et de ce fait s'engage sur la voie de la Société à 2000 watts à long terme. Ces valeurs ont été approuvées à la commune comme valeurs de référence.

Année de référence : 2015

ACTIVITES COMMUNALES – OBJECTIFS 2030	
Bâtiments et urbanisation	Réaliser toute nouvelle construction et/ou rénovation selon les standards de haute efficacité énergétique (Standard bâtiment 2015), selon les capacités d'investissement de la Commune.
	Augmenter l'efficacité énergétique chaleur des bâtiments communaux de 69% (2015) à 80%.
	Avoir au moins 50% des bâtiments communaux sis sur le territoire communal étiquetés dans les catégories A à B (cf. CECB).
Electricité	Diminuer de 5% la consommation d'électricité des bâtiments par rapport à la valeur 2015.
Eau	Réduire de 10% la consommation d'eau dans les bâtiments communaux et les écoles (école enfantine, cat. G)
Organisation interne	Avoir 80% des appareils électriques dans les meilleures classes énergétiques
Information Communication	Informer et communiquer régulièrement et systématiquement dans le journal communal sur les actions de politique énergétique de la commune et sur les écogestes.

Notes :

- **Eclairage public** : pas d'objectif car il atteint déjà la valeur cible après assainissement (de 14 à 8 MWh/km)
- **Production d'électricité renouvelable locale** : Pas de possibilité de produire sur les bâtiments communaux. Déjà un grande surface PV sur la commune.

5.4.3 ENSEMBLE DU TERRITOIRE

Voici les objectifs de la Commune de Noréaz pour l'ensemble du territoire communal. Ces objectifs incluent donc tous les acteurs locaux dont la consommation globale d'énergie sur le territoire communal dépend.

Année de référence : 2015

ENSEMBLE DU TERRITOIRE – OBJECTIFS 2030	
Bâtiments et urbanisation	Penser la Commune de manière intégrée (environnement, mobilité et habitat) afin de garantir la cohérence du développement urbanistique (PAL).
	Encourager les propriétaires à assainir leur bâtiment pour une baisse de consommation énergétique.
	Promouvoir l'efficacité électrique par l'utilisation d'appareils et luminaires économes.
Electricité	Encourager l'efficacité énergétique chez les particuliers
Chauffage	Diminuer le nombre de chauffages à mazout de 36% bâtiments à 28%. Voir doc « tableau types de chauffage », OFS).
	Augmenter le nombre de chauffages fonctionnant aux énergies renouvelables de 52 % (OFS 2013) à 60% d'ici 2030.
	Disposer de 0.1 m ² /hab. de panneaux solaires thermiques (fin 2015 : 0.08).
Eau	Inciter à réduire de 5% la consommation d'eau potable, (sous réserve de l'évolution démographique de la commune).
Mobilité	Promouvoir la mobilité douce.
	Compléter les réseaux piétonniers et cyclables et améliorer la sécurité de piétons.
	Continuer à encourager la mobilité douce sur le chemin de l'école (Pedibus)
Information / sensibilisation	Rédiger au minimum 1 fois par an un article sur le thème de l'énergie dans le bulletin communal et sur le site internet afin d'influencer les comportements et un encadré énergie 2x/an.
	Lors de chaque manifestation communale, mettre en avant la démarche Cité de l'énergie.
	Organiser au minimum une manifestation, excursion d'information ou de sensibilisation tous les 2 ans.

Notes : **Production d'électricité renouvelable locale** : pas d'objectif car production locale représentant déjà 89% du potentiel (2.5 GWh via CCF Seedorf-énergie et 7800 m² PV)

6 POTENTIEL DE VALORISATION DES RESSOURCES RENOUVELABLES

La planification énergétique territoriale spatialise les éléments de gestion énergétique ayant une incidence sur le développement territorial de la commune. Ceux-ci sont représentés dans la **carte des secteurs énergétiques** ci-dessous qui délimite des secteurs recouvrant des portions de territoire présentant des caractéristiques semblables en matière d'approvisionnement en énergie ou d'utilisation de l'énergie (cf. art. 8 al. 2 de la loi du 9 juin 2000 sur l'énergie).

« Sur la base d'une analyse du potentiel d'utilisation rationnelle de l'énergie et de valorisation des énergies renouvelables, les communes fixent leurs objectifs de politique énergétique et définissent un plan d'action permettant de les atteindre. Ces objectifs doivent être compatibles avec ceux définis par la politique énergétique cantonale. »²

Avec la nouvelle loi, les Communes ont une marge de manœuvre beaucoup plus grande sur leur territoire : « Les Communes peuvent introduire dans leur réglementation en matière d'aménagement du territoire et de constructions, pour tout ou partie de leur territoire, les obligations suivantes pour la construction et la transformation ou le changement d'affectation de bâtiments : a) l'utilisation d'un agent énergétique déterminé ; b) des exigences accrues en matière d'utilisation rationnelle d'énergie et de valorisation des énergies renouvelables ; c) le raccordement des bâtiments à un réseau de chauffage à distance alimenté essentiellement par des énergies renouvelables et/ou de rejets de chaleur, y compris la chaleur produite par des couplages chaleur-force. »³

ELECTRICITE

Afin d'atteindre l'objectif cible cantonal de 4'000 Watts en 2030, la consommation électrique doit être réduite à 1'100 kWh/hab/an (en excluant les productions propres). Autrement dit, toute consommation électrique au-dessus de ce seuil doit être compensée localement par des énergies renouvelables.

Les communes doivent assainir l'éclairage public dont ils ont la charge afin de le rendre conforme à l'état de la technique et de l'exploiter de manière efficace.

² Art. 8 al. 1 de la Loi du 7 février 2012 modifiant la loi sur l'énergie

³ Art 9 al. 1 de la Loi du 7 février 2012 modifiant la loi sur l'énergie

6.1 SOLAIRE

Introduction

L'énergie solaire est une énergie très intéressante, car disponible partout. La valorisation de l'énergie solaire se fait traditionnellement sous deux formes, thermique ou photovoltaïque. Pour ces deux technologies, il existe des installations fiables, économiques et durables adaptées à la plupart des situations.

La valorisation thermique est effectuée via différents types de capteurs et principalement pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire en Suisse. Ils peuvent être utilisés en combinaison avec toute autre méthode de production de chaleur. Elle peut aboutir à des taux de couvertures solaires de 30% à 100% selon la saison et selon le dimensionnement des installations.

- Certaines communes ont opté pour une réglementation rendant obligatoire la pose de panneaux thermiques pour toutes les nouvelles constructions. Elles le peuvent selon l'article 9, alinéa 1 de la loi du 7 février 2012 modifiant la loi sur l'Énergie.
- 1 m²/personne couvre la moitié des besoins annuels en eau chaude sanitaire d'une personne (solaire thermique) : ~500 kWh/m²*an
- Économiquement, le solaire thermique reste une solution relativement compétitive dont le surcoût peut aisément être pris en charge par de subventions ou conditions cadres favorables



Solaire photovoltaïque

Selon les estimations de Suisse Energie, les toitures suisses ont le potentiel de couvrir le 20% des besoins électriques Suisse.

Les panneaux peuvent techniquement être installés sur toutes les toitures existantes. Il est par contre plus économe, pour les constructions neuves ou les rénovations de toitures, d'opter pour des solutions intégrées qui occupent alors la double fonction de tuiles et de producteur d'énergie.

- 1 m² de panneau photovoltaïque peut produire entre 150 et 200 kWh par année d'électricité selon le type de panneaux considéré. (rendement moyen = 15% en 2015)
- Économiquement, les installations photovoltaïques sont maintenant à la limite du seuil de rentabilité, les prix ayant fortement baissé ces dernières années.

Potentiel sur la Commune

	Potentiel exploitable		Production actuelle		Part exploitée
	surface [m ²]	énergie [MWh/an]	surface [m ²]	énergie [MWh/an]	%
Thermique	597	269	100	40	15%
Photovoltaïque	24'071	2'166	2'793	779	36%

Données considérées (estimation): part des toits à orientation N-S : 80%, E-O : 10%, toits plats : 10%. Et 83'000 m² d'emprise au sol des bâtiments communaux (=10% des surfaces d'habitat et d'infrastructure)

Proposition

Etudier la possibilité de créer une coopérative solaire : une grande installation optimisée à laquelle chacun peut participer. Voir projet à Yverdon.

Chiffres-clé pour l'estimation du potentiel

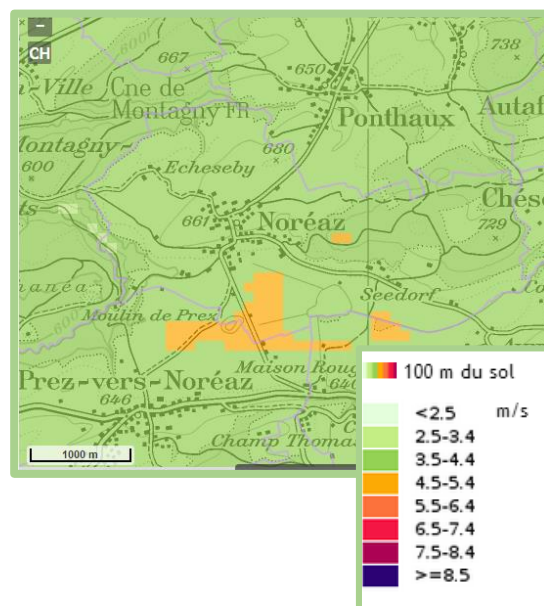
- Les **panneaux solaires thermiques** permettent de produire de la chaleur à partir de l'énergie solaire, par exemple pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire. 1 m² de panneaux solaires thermiques permet de produire environ 450 kWh de chaleur par an, ce qui permet de couvrir de 50 à 70% des besoins 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

6.3 EOLIEN

Introduction

Selon les modèles actuels de Suisse Eole (wind-data.ch), la vitesse moyenne du vent à 100 m au-dessus du sol, est de l'ordre de 4 m/s en moyenne sur le plateau suisse (voir carte). Une telle vitesse est insuffisante avec les technologies actuelles pour assurer une rentabilité suffisante d'un projet. Il est cependant important de rappeler que de nombreuses mesures réalisées sur site ont démontré les limites de ce modèle. En effet, ce modèle et les vents pronostiqués sont des extrapolations des conditions proches du sol. Hors il s'est avéré lors de certaines mesures que au-dessus de 100 m du sol les conditions qui prévalent ne correspondent plus du tout avec les conditions proches du sol. Aujourd'hui les plus grandes éoliennes ont des nacelles (hauteur au moyen) jusqu'à 155 m, il est alors possible de capter ces vents d'altitude si ceux si sont présents.

En ce qui concerne les **petites éoliennes** (hauteur de moyen inférieur à 30 m), des études économiques européennes ont démontré qu'avec les vitesses de vents dominant sur le plateau suisse, il n'est pas raisonnable de réaliser ce type de projet. A ce jour, il est possible de produire du courant photovoltaïque en tout cas 2 à 3 fois moins cher. Il est aussi important de rappeler que les petites éoliennes sont soumises aux turbulences du vent à proximité du sol qui entraîne de rapides et grandes modifications de la vitesse de rotation qui



Potentiel sur la Commune

Comme on le voit sur l'image tirée de Wind-data.ch, une zone présente des vent à vitesse plus élevée. Une étude est en cours par Greenwatt.

6.4 BIOMASSE

Introduction

Pour la **valorisation de la biomasse par méthanisation**, il existe principalement deux technologies de valorisation :

- la digestion sèche, aussi appelée industrielle
- la digestion humide, aussi appelée digestion agricole.

Ces deux technologies digèrent la matière organique pour produire du biogaz qui peut ensuite être valorisé énergétiquement en chaleur et en électricité par le biais d'un couplage chaleur force.

La **technologie industrielle (a)** nécessite au minimum 13'000 tonnes de matière organique à traiter annuellement.

La technologie de **type agricole (b)** convient aux exploitations ou communautés d'exploitations comprenant au minimum 50 unités de gros bétail (UGB). En tout, au minimum 2'500 à 3'000 tonnes de biomasse doivent être traitées annuellement pour pouvoir envisager un tel projet.

Potentiel sur la Commune

A Noréaz, le potentiel est exploité à plus de 100% puisque les déchets de tout la régions sont récoltés pour alimenter la centrale Seedorf-Energie.

6.5 BOIS

Introduction

En Suisse, la consommation de bois de chauffage pourrait sans problème être doublée, sans que les forêts en souffrent. Bien au contraire: nous maintiendrions ainsi la santé et la vitalité des forêts.

Potentiel sur la Commune

La commune a des forêts. Son potentiel bois est utilisé en partie par Seedorf-énergie et aussi par 13% de privés pour des chauffages individuels.

Sur les 50 ha de forêt, 84% sont FSC.

6.6 HYDRAULIQUE

Le potentiel mini-hydraulique est inexistant sur la commune.

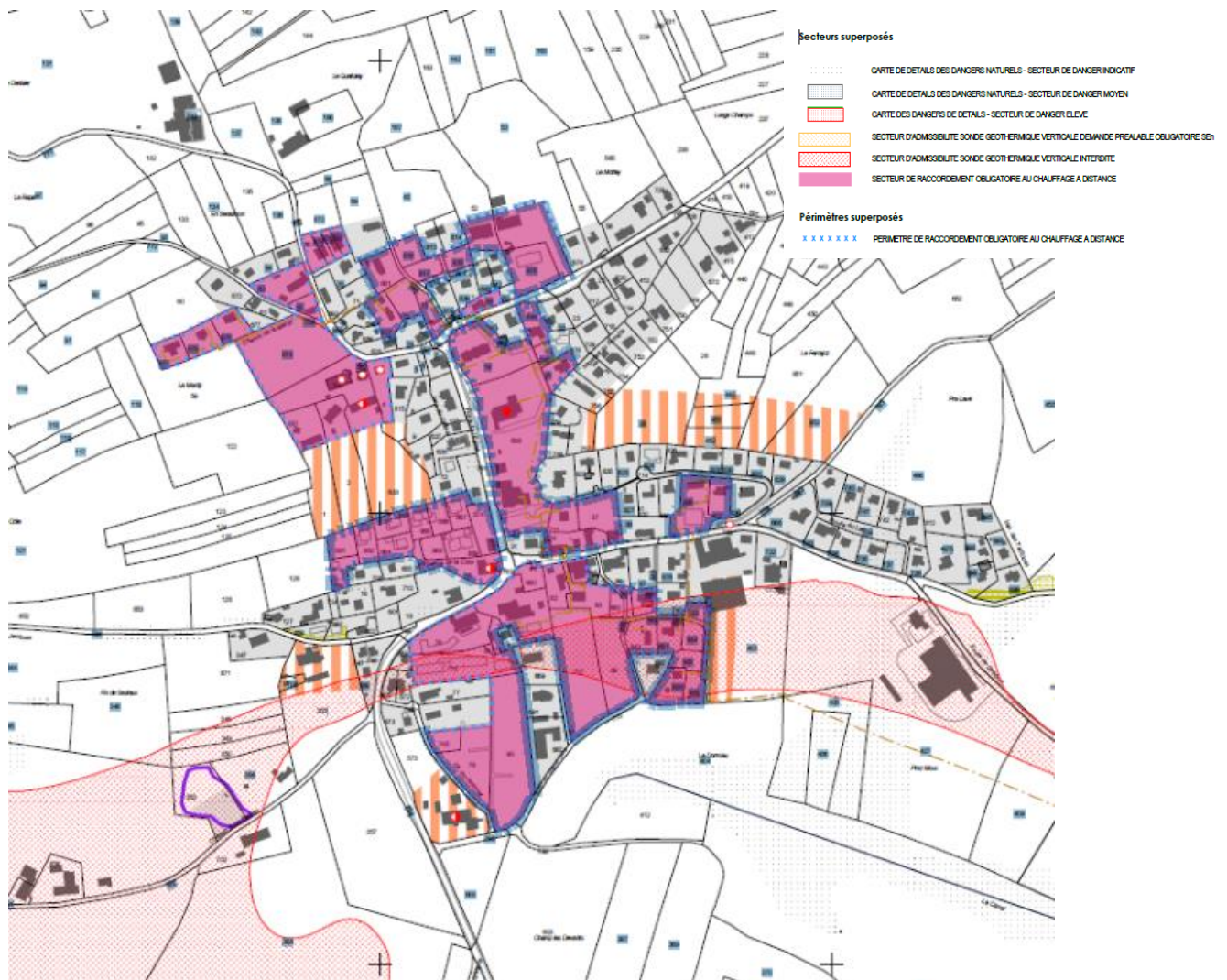
7 PLANIFICATION ENERGETIQUE TERRITORIALE

7.1 DEFINITIONS DES SECTEURS ENERGETIQUES

	Obligation	Recommandation
1. Secteur CAD - Périmètre de raccordement obligatoire	Toute nouvelle construction, rénovation, agrandissement ainsi que tout assainissement d'installations de chauffage d'un bâtiment situé dans ce périmètre, a l'obligation de se raccorder au CAD existant. Les bâtiments dont les besoins en chauffage et en ECS sont couverts au minimum à 75 % par des énergies renouvelables n'y sont pas soumis.	Energie complémentaire recommandée : - solaire thermique
2. Secteurs hors CAD – Périmètre incitatif	Les vecteurs énergétiques dévolus au chauffage de toute nouvelle construction, rénovation, agrandissement de bâtiments présents dans ce secteur, seront essentiellement d'origine renouvelable. De même, le 50 % de la production d'ECS sera issu d'énergies renouvelables ou de récupération de chaleur. En cas d'assainissement d'installations de chauffage, ce pourcentage sera également pris en compte.	Energies recommandées : - PAC avec compensation solaire photovoltaïque - solaire thermique

7.2 EXTRAIT DU PAL

Suite à une première définition des secteurs énergétiques en avril 2016, le PAL a été établi par la Commune avec l'urbaniste en mars 2017. En voici un extrait. Le plan complet est annexé.



8 ANNEXES

- A. Plan d'actions
- B. Rapport Enercoach (consommation des bâtiments communaux)
- C. Plan d'aménagement local (PAL) / Révision, mars 2017

9 ORGANISATION ET MISE EN ŒUVRE

Le **plan d'actions** de la commune de Noréaz contient les actions que la commune s'engage à réaliser pour une période de quatre ans à compter de son adoption par le Conseil communal, dans le but de concrétiser la finalité, les principes directeurs et les objectifs spécifiques. Ce programme est en relation directe avec le catalogue de mesures Cité de l'énergie eea, ce qui permet de tenir à jour l'évaluation de la commune en fonction des actions réalisées.

Le plan d'action est l'instrument de travail, le tableau de bord de la commune pour le suivi et le contrôle des activités en cours et pour la planification des activités futures.

10 REFERENCES

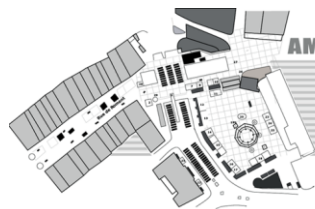
Documents et informations utilisés pour le présent document :

- Statistiques cantonales (<http://appl.fr.ch/>)
- Données sur les bâtiments de la commune : extrait RegBL obtenu par l'OFS.
- Renseignements auprès du secrétariat communal, du gérant de la STEP et du forestier communal ainsi qu'auprès de la SAIDF pour les données nécessaires à l'état des lieux.
- Catalogue Cité de l'énergie 2012 et aide à l'évaluation 2012
- Documents sur la société à 2000 watts
- Groupe E, consommation électrique et consommation de chaleur du CAD
- Pour les estimations des potentiels solaires et biomasse, le CECV (concept énergétique des communes vaudoises) a été utilisé.

11 ADOPTION

Le concept communal des énergies 2016 a été approuvé par le Conseil communal le 9 mai 2016.

Il est présenté à l'assemblée communale à l'automne 2016.



Givisiez, le 22 mai 2017

COMMUNE DE NOREAZ

Révision du Plan d'aménagement local – Dossier d'examen préalable

Plan communal des énergies

Annexe des éléments contraignants

Éléments contraignants

Les éléments du plan communal des énergies qui feront l'objet de mesures contraignantes sont mentionnés dans les documents suivants :

Plan d'affectation des zones (PAZ) :

- Définition des zones d'implantation de sondes géothermiques interdites (sites pollués : sites de stockage et installation de tir / zones de protection des eaux souterraines S1, S2 et S3) ;
- Périmètre de raccordement obligatoire au CAD.

Règlement communal d'urbanisme (RCU) :

- Définition des conditions de réalisation d'installations solaires thermiques et photovoltaïques, art.12 ;
- Renvoi au règlement pour les zones S1, S2, et S3 de protection des eaux souterraines pour les secteurs concernés (sondes géothermiques), art. 19 ;
- Périmètre de raccordement obligatoire au CAD, art. 21.

URBASOL SA
François Mauron

Annexe : Plan communal des énergies « NORE 11.01 »



EXAMEN PREALABLE

UTILISATION DU SOL

- Zones à bâtir**
 - ZONE A BATIR LEGALISEE
- Zone agricole**
 - ZA ZONE AGRICOLE
- Autre zone**
 - AF AIRE FORESTIERE
- Extension de la zone à bâtir**
 - EXTENSION DE LA ZONE A BATIR PROJETEE

ELEMENTS SUPERPOSES

- Secteurs superposés**
 - CARTE DE DETAILS DES DANGERS NATURELS - SECTEUR DE DANGER INDICATIF
 - CARTE DE DETAILS DES DANGERS NATURELS - SECTEUR DE DANGER MOYEN
 - CARTE DES DANGERS DE DETAILS - SECTEUR DE DANGER ELEVE
 - SECTEUR D'ADMISSIBILITE SONDE GEOTHERMIQUE VERTICALE DEMANDE PREALABLE OBLIGATOIRE SEN
 - SECTEUR D'ADMISSIBILITE SONDE GEOTHERMIQUE VERTICALE INTERDITE
 - SECTEUR DE RACCORDEMENT OBLIGATOIRE AU CHAUFFAGE A DISTANCE
- Périmètres superposés**
 - PERIMETRE SPECIAL DE PRODUCTION D'ENERGIE
- Éléments protégés superposés**
 - ARBRE - BOISSEMENT HORS FORET
 - VERGER - BOISSEMENT HORS FORET
 - HAE / SURFACE BOISEE - BOISSEMENT HORS FORET
 - COURS D'EAU
 - IMMEUBLES PROTEGES - CATEGORIES 103
- Autres éléments superposés**
 - SITE POLLUE - SITE DE STOCKAGE
 - CENTRALE DE PRODUCTION DE CHALEUR
 - RESEAU DE CHAUFFAGE A DISTANCE
 - BATIMENT RACCORDE AU CHAUFFAGE A DISTANCE

INFORMATIONS INDICATIVES

- PERIMETRE COMMUNAL

