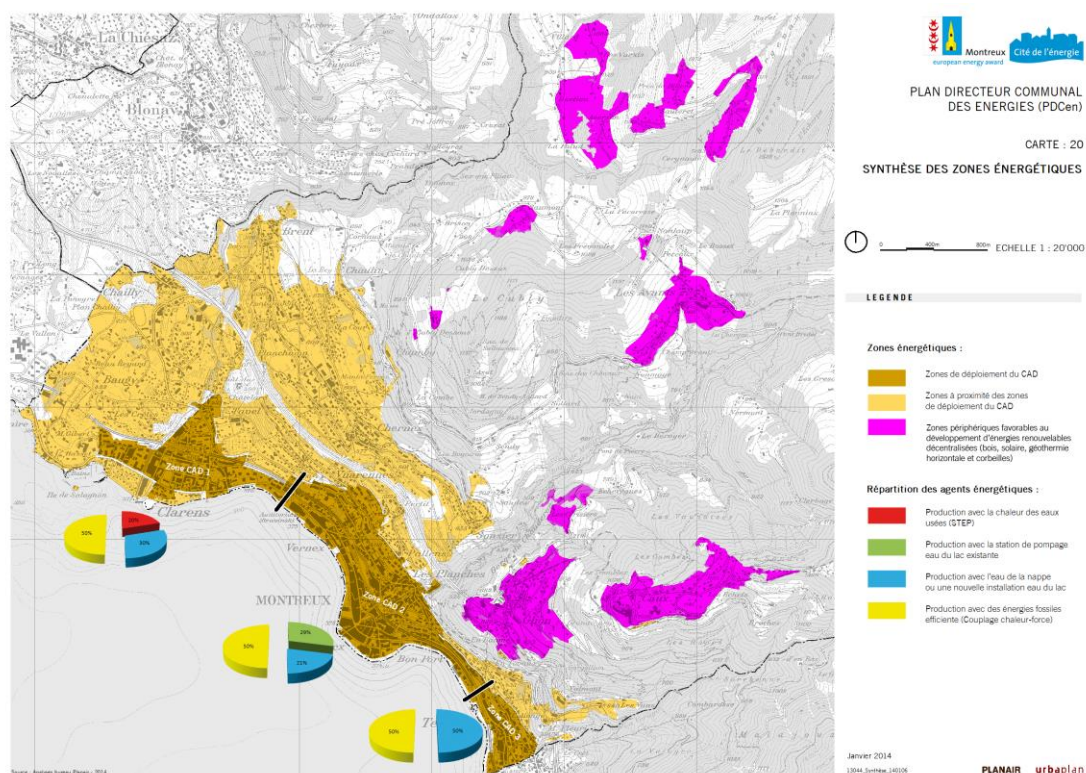


PLAN DIRECTEUR COMMUNAL DES ÉNERGIES : COMMUNE DE MONTREUX



Mandataire :

PLANAIR
Ingénieurs conseils en énergies et environnement

Planair SA
Ingénieurs conseils SIA
Rue Galilée 6
CH-1400 Yverdon-les-Bains

25 novembre 2014



SOMMAIRE

1	Introduction.....	3
1.1	Définition d'un PDCEn	3
1.2	Cadre légal.....	4
1.3	Contexte suisse, cantonal et local	6
1.4	Méthodologie de la Société à 2000 watts.....	7
2	Vision globale	8
	Energies, de quoi parle-t-on ?	8
3	Situation et objectifs détaillés	10
3.1	État des lieux	10
3.2	Développement urbain	24
3.3	Découpage en zones énergétiques	26
4	Objectifs chiffrés/temporels et lignes directrices stratégiques	32
4.1	Amélioration de la qualité de l'électricité	32
4.2	Substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables pour la chaleur..	33
4.3	Le taux d'assainissement énergétique des bâtiments	34
4.4	Sobriété et efficacité énergétique.....	36
5	Stratégie	37
5.1	Actions et projets globaux.....	37
5.2	Sobriété et efficacité	45
5.3	Impacts liés au développement des trois grands projets	46
5.4	Les deux autres types de zones du territoire	48
	Carte du plan directeur.....	49
	Annexes 51	
	Annexe 1 – Méthodologie de travail	51
	Annexe 2 – Analyse détaillée de la consommation du patrimoine bâti de l'année 2010	52
	Annexe3 – Liste de cartes	53
	Annexe 4 – Fiches projet.....	54

Version N°	Date	Auteur	Relecteur	Distribution à
01	23.12.2013	Hervé Rychtarik	Jérôme Attinger	Commune de Montreux
02	27.03.2014	Hervé Rychtarik	Jérôme Attinger	Commune de Montreux
03	25.11.2014	Hervé Rychtarik	Jérôme Attinger	Commune de Montreux



Montreux
european energy award



1 Introduction

La commune de Montreux s'est vu octroyer le label Cité de l'énergie en 1999. Depuis, cette distinction lui a été réattribuée trois fois, en 2002, 2006 et 2011. Ce label récompense les communes qui ont une politique ambitieuse en faveur de l'efficacité énergétique, de la mobilité et de la protection du climat. Ces quatre labellisations sont la reconnaissance d'une politique énergétique volontaire et pragmatique que mène Montreux depuis des années.

Pour compléter son engagement la commune de Montreux a signé la Convention des Maires en mars 2009 et s'est intégrée dans le projet REVE d'avenir : convention et projet qui fixe les objectifs dits des "3x20" : diminution de 20% des émissions de CO₂, diminution de 20% de la consommation énergétique et couverture de 20% des besoins en énergie par des énergies renouvelables d'ici à 2020.

Montreux a aussi, sur appel d'offres, été sélectionnée en 2013 par la Confédération pour la réalisation d'un concept de Société à 2000 watts. La Société à 2000 watts, c'est l'objectif que s'est fixé la Municipalité de Montreux en ratifiant, en 2012, une déclaration d'engagement sur la voie d'un développement durable. En outre, la Société à 2000 watts, c'est aussi l'objectif que se sont fixés la Confédération et le canton de Vaud pour relever les défis climatiques et énergétiques à venir.

Dans le but de se fixer des objectifs concrets et cohérents, de développer des outils structurant, ainsi que des indicateurs spécifiques pour renforcer la politique énergétique menée, la Commune a souhaité se doter d'un plan directeur communal des énergies (PDCEn).

1.1 Définition d'un PDCEn

Le plan directeur communal des énergies (PDCEn) accompagnant le plan directeur communal (PDCom) est un document qui a pour objectif principal de montrer la structuration énergétique de la Commune et de définir :

- des objectifs globaux et spécifiques au sujet des performances énergie-climat visés à court, moyen et long terme ;
- une vision quant au développement du territoire, du point de vue énergétique ;
- les ressources et infrastructures énergétiques structurantes ;
- les projets et mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs ainsi que leur suivi ;
- les acteurs-clés pour la définition des stratégies énergétiques et la mise en œuvre des projets importants.

Cela permet aux acteurs responsables de définir leur politique énergétique à l'échelle du territoire de la Commune, qui sera ensuite déclinée au niveau de la planification urbaine et du développement de projets.



Montreux
european energy award



Cité de l'énergie

1.2 Cadre légal

1.2.1 LOI SUR L'ÉNERGIE DU 29 OCTOBRE 2013 MODIFIANT CELLE DU 16 MAI 2006

Au niveau légal, la loi cantonale sur l'énergie encourage les communes à se doter d'un concept énergétique et propose des outils pour sa mise en œuvre.

L'article 1 fixe **les lignes directrices** qui consistent à « promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et respectueux de l'environnement. Elle encourage l'utilisation des énergies indigènes, favorise le recours aux énergies renouvelables, soutient les technologies nouvelles permettant d'atteindre ses objectifs et renforce les mesures propres à la réduction des émissions de CO₂ et autres émissions nocives ».

L'article 10 vient renforcer les lignes directrices et met en avant **le rôle d'exemplarité** des collectivités publiques « Dans leurs activités, l'Etat et les communes exploitent l'énergie de façon rationnelle, économe et respectueuse de l'environnement. Ils y veillent notamment dans leurs opérations immobilières, de subventionnement, de participation et d'appels d'offres »

Les outils à disposition des collectivités

Un des premiers outils à disposition des collectivités est **le concept énergétique** tel que le décrit l'art. 15 « Chaque commune, ou groupement de communes, est encouragé à participer à l'application de la politique énergétique par l'élaboration, d'un concept énergétique. Dans ce cas, le soutien de l'Etat est envisageable. »

L'article 2 introduit la planification énergétique territoriale comme champ d'application pour la nouvelle loi et **l'article 3, alinéa 4** en donne une définition : « On entend par planification énergétique territoriale la prise en compte et la coordination, dans la démarche d'aménagement du territoire, des infrastructures, des bâtiments et des systèmes techniques de manière à permettre un usage des ressources et une satisfaction des besoins correspondant au mieux aux buts de la loi »,

Dans l'article 14 a : Le Conseil d'Etat met en place une commission dont l'objectif est de favoriser l'usage et l'intégration des capteurs solaires et de l'isolation thermique dans les bâtiments, en particulier lorsque ceux-ci concernent des biens culturels ou des sites naturels sensibles ou protégés. **Les communes ont l'obligation de solliciter son avis avant de refuser une installation solaire ou un assainissement énergétique.**

La loi sur l'énergie met à disposition **des directives pour encourager ou contraindre les propriétaires fonciers** permettant de faciliter la mise en œuvre d'un concept énergétique, notamment par un encouragement à l'emploi des énergies renouvelables et à la construction ou l'assainissement de bâtiments efficaces en énergie.

L'Etat et les communes **encouragent** :

- la production des énergies ayant recours **aux agents indigènes et renouvelables**, (Art 17),
- les **installations de chauffage à distance**, notamment lors de l'élaboration de leurs plans en matière d'aménagement du territoire, (Art 24),
- les propriétaires dont les bâtiments sont situés dans les limites d'un **réseau de chauffage à distance** alimenté principalement par des énergies renouvelables ou de récupération sont **incités** par les autorités publiques à **s'y raccorder**, pour autant que la démarche soit



Montreux
european energy award



appropriée, (Art 25 al.1). Des exceptions sont faites pour ceux qui couvrent déjà une part prépondérante de leurs besoins avec des énergies renouvelables ou de récupération.

- **l'utilisation des énergies renouvelables.** Elles créent des conditions favorables à leur exploitation et peuvent accorder des dérogations aux règles communales à cette fin, (Art 29 al.1)

Pour garantir une bonne intégration des installations solaires, le Conseil d'Etat peut instituer une commission consultative à disposition des communes. (Art 24 al 2)

Un outil contraignant est à disposition sous des conditions précises :

- Dans le cas de bâtiments neufs ou subissant des transformations importantes, une **obligation de se raccorder** au chauffage à distance alimenté principalement par des énergies renouvelables peut être mise en place. Des exceptions peuvent être faites si le bâtiment couvre déjà de manière prépondérante ses besoins par des énergies renouvelables ou si le raccordement n'est pas économiquement supportable. (Art 25 al.2)

1.2.2 RÈGLEMENT D'APPLICATION DE LA LOI SUR L'ÉNERGIE DU 16 MAI 2006

Le règlement d'application de la loi sur l'énergie contient une série d'articles permettant à la commune la mise en œuvre de son plan directeur communal des énergies, notamment :

- les concepts énergétiques communaux permettent de déterminer l'évolution souhaitable de l'approvisionnement et de la consommation énergétique et décrivent les moyens et mesures requis pour y parvenir. (Art 45 RLVLEne),
- le service (compétent de l'Etat) aide les communes pour la réalisation de leur concept énergétique par la mise à disposition de documentations, d'informations et de conseils. Il peut publier une directive fixant le cadre de la réalisation d'un concept énergétique communal. (Art 46 RLVLEne),
- pour encourager les installations de chauffage alimentant plusieurs bâtiments par leur propre réseau en particulier lors de l'établissement et de la réalisation de plans partiels d'affectation ou de quartier, les communes peuvent accorder l'utilisation gratuite du domaine public pour les conduites et subventionner les coûts supplémentaires d'infrastructures conçues en fonction de leur raccordement ultérieur à un réseau de chauffage à distance. (Art 47 RLVLEne).



Montreux
european energy award



1.3 Contexte suisse, cantonal et local

Suite à l'accident de Fukushima, la Suisse a décidé de sortir du nucléaire et a redéfini sa stratégie énergétique. En 2014, la stratégie énergétique 2050 est en cours de validation et repose principalement sur une augmentation de l'utilisation des énergies renouvelables et l'amélioration de l'efficacité énergétique. La mise en œuvre de cette stratégie se fait par la mise en place de plans d'action comportant des mesures incitatives, des mesures promotionnelles directes ainsi que des prescriptions et des normes minimales¹. Les deux grands piliers de cette stratégie sont l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables.

Les objectifs fixés par le programme **SuisseEnergie** se fondent sur la constitution fédérale, sur les lois sur l'énergie et le CO₂ et sur les obligations contractées par la Suisse dans le cadre de la convention internationale sur le climat.

L'objectif principal à long terme de la Confédération, en plus de l'atteinte des objectifs visés par la stratégie énergétique 2050, est la Société à **2000 watts**. Globalement, il s'agit d'atteindre une diminution de la consommation d'énergie primaire d'un facteur 3 et de réduire l'émission de CO₂ à une tonne par habitant par année ainsi qu'une sortie du nucléaire dans les prochaines décennies.

Pour ce faire et d'ici 2020, le Conseil fédéral a approuvé deux plans d'action, l'un axé sur **l'efficacité énergétique** et l'autre sur les **énergies renouvelables**. Ces plans doivent permettre de réduire la consommation d'énergies fossiles de 20%, d'augmenter la part des énergies renouvelables à la consommation énergétique globale de 50%, et de limiter l'accroissement de la consommation électrique entre 2010 et 2020 à 5% au maximum. Les plans d'action prévoient en outre une stabilisation de la consommation électrique après 2020. Ils se composent d'une combinaison pragmatique de mesures qui se complètent et se renforcent. Le paquet allie des mesures incitatives, des mesures promotionnelles directes ainsi que des prescriptions et des normes minimales.

Outre le cadre légal décrit précédemment fixant des objectifs qualitatifs pour la politique énergétique des collectivités. Le programme de législature 2012-2017 du canton indique comme Objectif n°2 : L'action contre le réchauffement climatique, la promotion des énergies renouvelables et des transports publics.

L'enjeu est de réduire les émissions de CO₂, principal gaz à effet de serre. De manière générale, il s'agit de faire converger les politiques publiques, programmes et projets, vers les objectifs de la «Société à 2000 watts» en agissant particulièrement sur l'aménagement du territoire, les constructions, la mobilité, l'efficacité énergétique et le recours accru aux énergies renouvelables.

Montreux, grâce à son plan directeur communal des énergies, proposera une planification énergétique claire, cohérente et compatible avec les ambitions des autres collectivités (Canton et Confédération). Il permettra à la Commune d'avoir une vision sur son développement territorial et sur les ressources indigènes (énergies renouvelables et économies d'énergie) à mobiliser pour atteindre une société économe en énergie. L'objectif final est de réaliser la transition énergétique en assurant un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, économique et respectueux de l'environnement.

¹ <http://www.bfe.admin.ch/index.html?lang=fr>



Montreux
european energy award



Consulté sur la légitimité du plan directeur communal des énergies, le canton a donné la réponse suivante :

Le PDCEn engage les autorités communales, mais ne fait pas office d'élément contraignant pour les propriétaires. Les contraintes doivent être spécifiées dans le cadre de la révision du plan directeur communal ou dans les plans spécifiques d'affectation de zone, en se référant au PDCen.

1.4 Méthodologie de la Société à 2000 watts

Le concept de la Société à 2000 watts s'appuie sur deux objectifs : limiter la consommation d'énergie primaire et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les valeurs cibles suivantes doivent être atteintes en Suisse à l'horizon 2100 :

- 2000 watts d'énergie primaire = puissance continue disponible par personne ;
- 1 tonne d'équivalent- CO_2 = émissions maximales par personne et par an.

Aujourd'hui, un citoyen suisse consomme en moyenne 6300 watts d'énergie primaire et émet 8,6 tonnes de gaz à effet de serre par an dans l'atmosphère.

Au niveau suisse, il faut donc:

- diviser par 3 notre consommation d'énergie primaire ;
- diviser par 9 nos émissions de gaz à effet de serre.

Si l'on tient compte de l'énergie contenue dans les objets et les services importés de l'étranger, on obtient même une consommation moyenne de 8300 watts par personne. Dans l'optique d'atteindre la Société à 2000 watts, c'est-à-dire diviser par 9 les émissions de gaz à effet de serre ; les Suisses doivent donc consentir à réduire encore plus leurs dépenses énergétiques et leurs émissions d'équivalent- CO_2 au niveau de leur consommation de biens.



Montreux
european energy award



2 Vision globale

La commune de Montreux compte près de 26'000 habitants et un territoire mesurant plus de 33 km² (3'300 ha).

Elle affiche une politique énergétique engagée et pragmatique depuis 1988 et se trouve parmi les communes pionnières de Suisse romande. Montreux met en avant une attitude exemplaire en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie ainsi que dans l'application des préceptes du développement durable.

En outre, Montreux est Cité de l'énergie depuis 1999 et le renouvellement de ce label s'inscrit dans la continuité de sa politique énergétique.

La commune de Montreux développe sa propre politique énergétique dans le cadre des dispositions légales. Les affaires de politique énergétique sont traitées par la Municipalité. Le groupe de travail Cité de l'énergie intervient en tant qu'organe consultatif pour toutes les questions importantes de politique énergétique. Il est aussi garant de l'application des préceptes décidés tant par l'exécutif que le législatif. Chaque année, la Commune intègre dans la planification budgétaire les tâches fixées par le programme de politique énergétique et les réalise en priorité.

L'exemplarité voulue par la Commune, confère à sa politique énergétique une crédibilité reconnue et participe à la promotion de l'image de la ville de Montreux. Cette crédibilité et cette image tendent aussi à encourager les administrés à suivre les mêmes préceptes concernant l'énergie et le développement durable. Montreux s'engage pour un approvisionnement énergétique sûr, économique et respectueux de l'environnement. Elle conseille ses habitants sur l'utilisation rationnelle de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables. De par sa géographie et son urbanisation, Montreux porte une attention toute particulière à sa politique de mobilité durable. Des mesures adaptées permettent de mettre en place une mobilité individuelle motorisée supportable pour la ville, tout en encourageant des moyens de déplacement respectueux de l'environnement (transports publics, train régional, vélos et piétons).²

Energies, de quoi parle-t-on ?

Les différentes énergies qui seront étudiées :

Energie primaire :

Elle correspond à l'énergie que l'on trouve sans transformation dans la nature. Ce sont des ressources qui sont prêtes à être mobilisées comme du pétrole brut, du gaz naturel, du bois, du soleil, du vent...

Elle est calculée par l'application d'un coefficient de conversion sur l'énergie finale. Les coefficients qui sont employés sont les valeurs définies par le document KBOB / eco-bau / IPB 2009/1³ qui sont les recommandations pour la réalisation des écobilans de la Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics.

² Extrait du Rapport Cité de l'énergie

³ <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00493/00495/index.html?lang=fr>



Montreux
european energy award

Cité de l'énergie

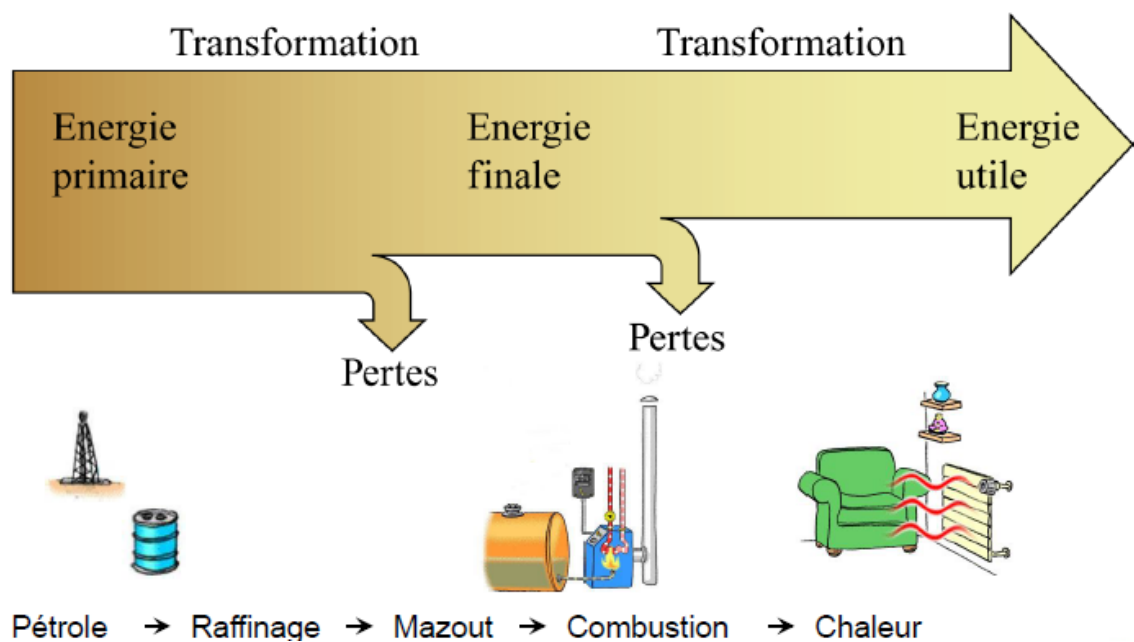
Energie finale :

L'énergie finale est la quantité d'énergie livrée chez le client. Elle correspond généralement à la quantité facturée par le fournisseur. Elle est prête à l'emploi par l'utilisateur.

Energie utile :

C'est l'énergie dont l'utilisateur dispose après la dernière transformation par ses propres appareils pour les prestations énergétiques désirées (chaleur, froid, lumière, travail mécanique...) En fonction de la technique de transformation, de fortes pertes peuvent être encourues (exemple des lampes à incandescence).

Schématiquement :



Source : www.energie-environnement.ch



3 Situation et objectifs détaillés

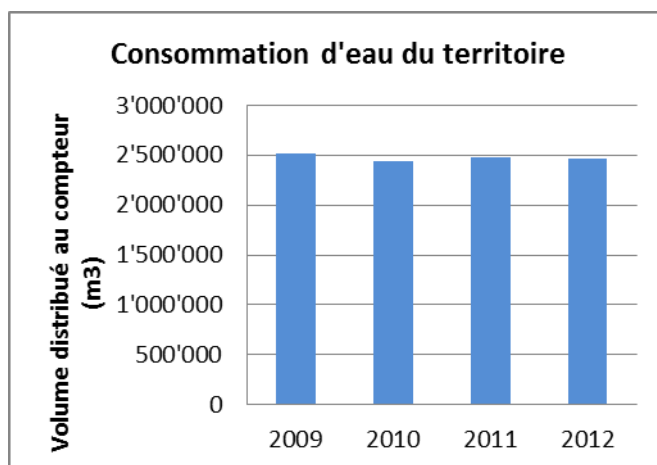
3.1 État des lieux

Ce chapitre permet de prendre connaissance du portrait énergétique de l'année 2010 du territoire de la commune de Montreux.

3.1.1 RÉSEAUX EXISTANTS

La commune de Montreux dispose à ce jour de plusieurs réseaux et infrastructures potentiellement utiles dans la mise en place du Plan directeur communal des énergies. Un état des lieux de ces différents réseaux est présenté brièvement dans ce sous-chapitre. Les détails sont disponibles dans les rapports techniques annexés.

Le réseau d'eau potable de la Commune



La gestion du réseau et de l'approvisionnement en eau potable sont effectués par le Service Intercommunal de Gestion (SIGE), il regroupe les communes de la Riviera et Montreux. La provenance de l'eau potable vient en majorité de sources gravitaires (82 %). Les 18 % restant proviennent de l'eau du lac (15 %) et d'achats à des tiers (3 %).

En 2012, le SIGE a fourni au territoire de la commune de Montreux près de 2'463'700 m³ d'eau potable.

Figure 1 : Volume d'eau distribué

Le graphique ci-dessus nous montre les consommations d'eau potable de la commune de Montreux. Elles sont stables, malgré une hausse de la population de la Commune.

Les consommations par habitant sont passées de près de 102 m³/hab en 2009 à 98 m³/hab en 2012.

Nous ne disposons pas de valeurs précises pour l'approvisionnement en eau par sources gravitaires. Cependant, en appliquant les ratios de la provenance des eaux, on peut estimer que le volume d'eau gravitaire est de près de 2'000'000 m³ ce qui représente un débit moyen sur l'année de 228 m³/h, ce qui représente un potentiel à exploiter pour la production d'électricité. La Commune ne dispose pas de sources « chaudes » qui nécessiteraient un refroidissement de l'eau potable avant distribution, ou qui permettraient une récupération de chaleur.

Pour plus de détails sur le réseau d'eau potable, se référer au document 2.1.3 en annexe 2.

Le réseau des eaux usées de la Commune

La gestion du réseau est partagée entre la Commune qui gère les réseaux secondaires (environ 70 km) et le SIGE qui s'occupe des collecteurs principaux (environ 30 km). Le traitement des eaux usées est quant à lui effectué par le SIGE à la Station d'épuration du Pierrier à Clarens.

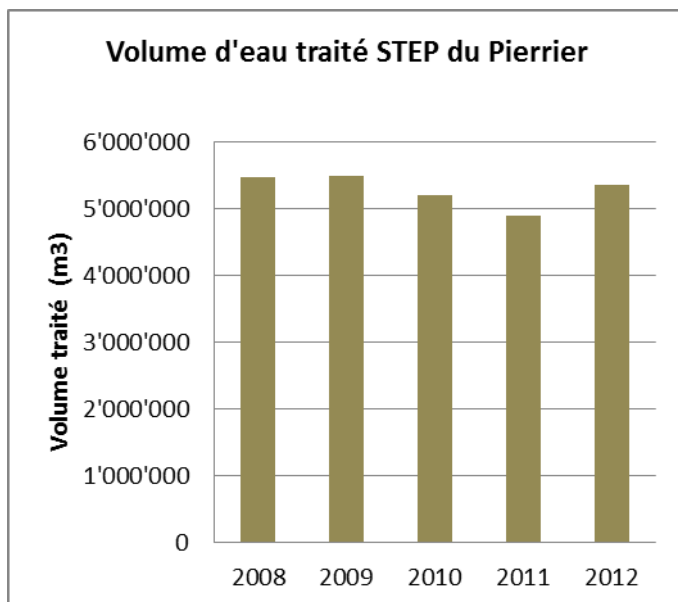


Figure 2 : Volume d'eau traitée par la STEP du Pierrier

Ce graphique représente les volumes d'eau traités par la STEP du Pierrier à Clarens. Les volumes sont stables en 2008 et 2012. Nous pouvons donc en conclure que les potentiels entre 2008 et aujourd'hui sont identiques.

Les diamètres de canalisation des différents collecteurs de la Commune ne dépassent pas 700 mm.

Une précédente étude sur les eaux épurées de la STEP a montré un débit moyen des eaux épurées exploitable de 640 m³/h. Après des relevés de température, la moyenne des eaux épurées est de 11 °C durant la période de chauffe. Cela représente un potentiel intéressant qui fut déjà exploité entre 1993 et 2000.

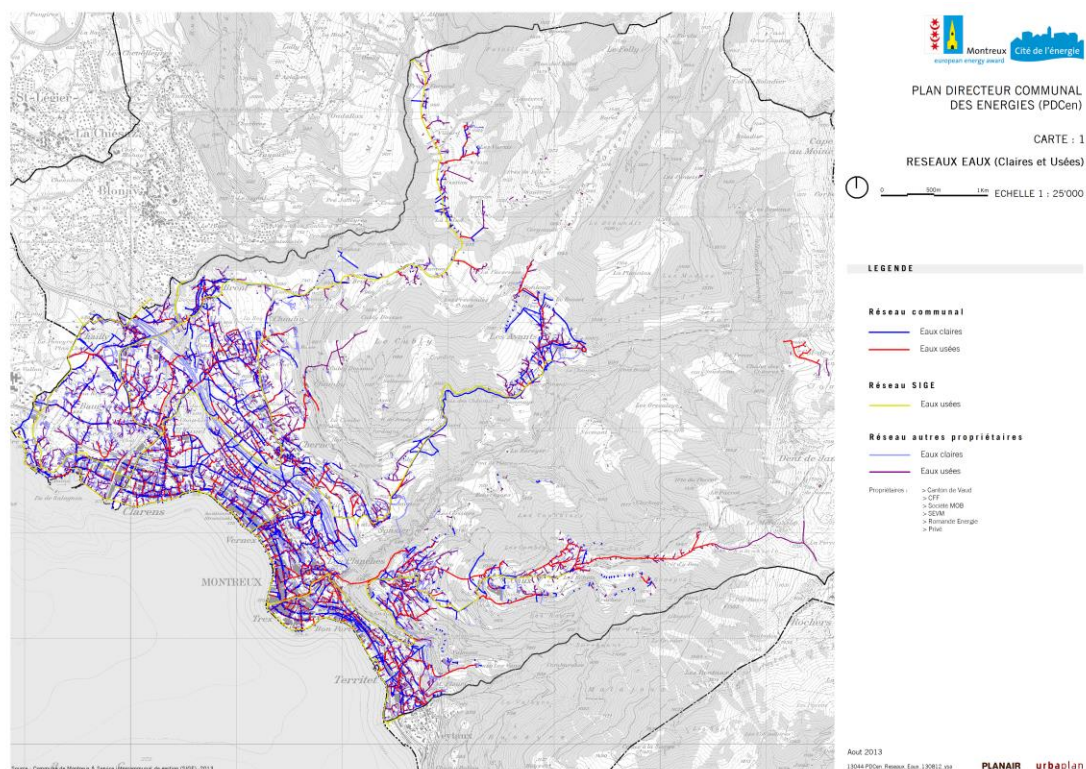


Figure 3 : Les réseaux d'eau (voir annexe3, carte 1)

Pour plus de détails sur le réseau des eaux usées, se référer au document 2.1.3 en annexe 2.



Le chauffage à distance « Karmalaboïs »

En 2008, la Commune a réalisé le remplacement des productions de chaleur de plusieurs bâtiments gros consommateurs d'énergie. Elle a naturellement envisagé une solution faisant recours aux énergies renouvelables. Avec son potentiel forestier non négligeable, le bois s'est naturellement imposé comme agent énergétique (voir document 2.4.4).

Ce chauffage à distance alimente la piscine de la Maladaire, l'établissement horticole de la Karma, ainsi que l'établissement médico-social de Burier.

Cette chaufferie fonctionne avec 3 énergies et plusieurs productions :

- un couplage chaleur force (CCF) gaz de 148 kW thermiques et 80 kW électriques ;
- deux chaudières bois pour une puissance totale de 700 kW ;
- une chaudière au mazout de 600 kW pour le secours.

Ce chauffage à distance dispose d'une petite puissance de réserve de 80 kW. Elle est prévue pour alimenter une extension future de l'EMS de Burier.

La station de pompage du lac

Pour rendre le Centre de Congrès et Musique de Montreux (2m2c) plus confortable, la Commune a fait le choix de mettre en place un système de refroidissement. La solution technique retenue est une station de pompage d'eau du lac qui sert à alimenter directement le bâtiment pour le rafraîchir. Le 2m2c étant à proximité d'un autre gros consommateur, le Montreux Palace, un partenariat a été conclu et des conduites à distance ont été installées pour alimenter cet établissement.

La station de pompage se trouve dans une zone de densité énergétique élevée tant en besoin de chaleur que de froid. Les agents énergétiques employés dans ces zones pour la production de chaleur sont le gaz et le mazout.

Des travaux de rénovation se sont terminés en 2013 pour le remplacement de 3 pompes et une amélioration de la régulation. En 2013, le débit maximum de pompage est de 1'000 m³/h, il est utilisé uniquement pour du rafraîchissement.

La concession cantonale permet de disposer d'un débit 2'000 m³/h. Il serait donc théoriquement possible d'augmenter le débit maximum à 2'000 m³/h. Les 1'000 m³/h complémentaires représentent 5'000 kW à utiliser pour du rafraîchissement.

Sous certaines conditions et adaptations détaillées dans le document 2.2.1, la station de pompage permettrait aussi la production de chaleur pour subvenir aux besoins de chauffage des bâtiments. En utilisant une ou plusieurs pompes à chaleur, une puissance de 6'900 kW permettrait de produire 35'600 MWh/an à partir de l'eau du lac.

Pour plus de détails sur les réseaux thermiques existants, se référer au document 2.2.1 en annexe 2.



Montreux
european energy award



3.1.2 CONSOMMATION DE L'ANNÉE 2010

Un bilan énergétique territorial a été réalisé. Il a permis de déterminer les consommations annuelles globales du territoire communal pour 2010. Celles-ci sont indiquées ci-dessous.

Libellé	Valeur 2010	Unité
Consommation en énergie finale du territoire	628'640	MWh _{ef} ⁴
Consommation en énergie primaire du territoire	984'930	MWh _{ep} ⁵
Emissions de gaz à effet de serre du territoire	191'420	T _{eq} CO ₂ ⁶
Production d'énergie électrique à partir de sources renouvelables⁷	11'170	MWh
Production de chaleur à partir de sources renouvelables utilisée sur le territoire	10'210	MWh

Tableau 1: Consommation annuelle du territoire pour 2010

La commune de Montreux étant engagée dans le concept de la Société à 2000 watts. Les valeurs ont été décomposées selon les indicateurs de ce concept. La population prise en compte pour le calcul est basée sur une population de 24'732 habitants en 2010.

Indicateurs	Valeur 2010	Unité
Energie primaire chaleur en W/hab	1'961	Watts/hab
Energie primaire transport en W/hab	1'011	Watts/hab
Energie primaire électricité en W/hab	1'584	Watts/hab
Somme d'EP en W/pers	4'556	Watts/hab
Energie primaire non renouvelable	4'347	Watts/hab
GES chaleur	3,7	TCO ₂ /hab
GES transport	1,9	TCO ₂ /hab
GES électricité	2,3	TCO ₂ /hab
Somme GES	7,9	TCO₂/hab

Tableau 2: Indicateurs de la Société à 2'000 watts

Avec ses 4'556 watts/hab, la commune de Montreux se situe en dessous de la moyenne suisse de 6'300 W/hab pour les consommations en énergie primaire (-27,7%). Concernant les émissions de gaz à effet de serre (GES), avec ses 7,9 TCO₂/hab, la commune de Montreux se situe juste en dessous de la moyenne Suisse de 8,6 TCO₂/hab (-8%). La part des énergies renouvelables utilisée pour le chauffage et la production d'électricité dans la Commune est faible, par rapport à la moyenne suisse ce qui explique que la Commune soit juste en dessous de la moyenne Suisse.

⁴ MWh_{ef} : consommation d'énergie finale en MWh

⁵ MWh_{ep} : consommation d'énergie primaire en MWh

⁶ t_{eq}CO₂ : tonne équivalent CO₂

⁷ La plus-value écologique n'est pas conservée sur le territoire : le bâtiment producteur n'autoconsomme pas sa production mais vend toute sa production sur le réseau et participe ainsi à améliorer le mix national.



Montreux
european energy award



Chaleur

La carte ci-dessous regroupe les informations liées à la consommation de chaleur selon le plan d'affectation des zones. La consommation de tous les bâtiments du territoire a été estimée à partir des données du Registre Cantonal des Bâtiments. Elles ont ensuite été agrégées selon les zones du PAZ.

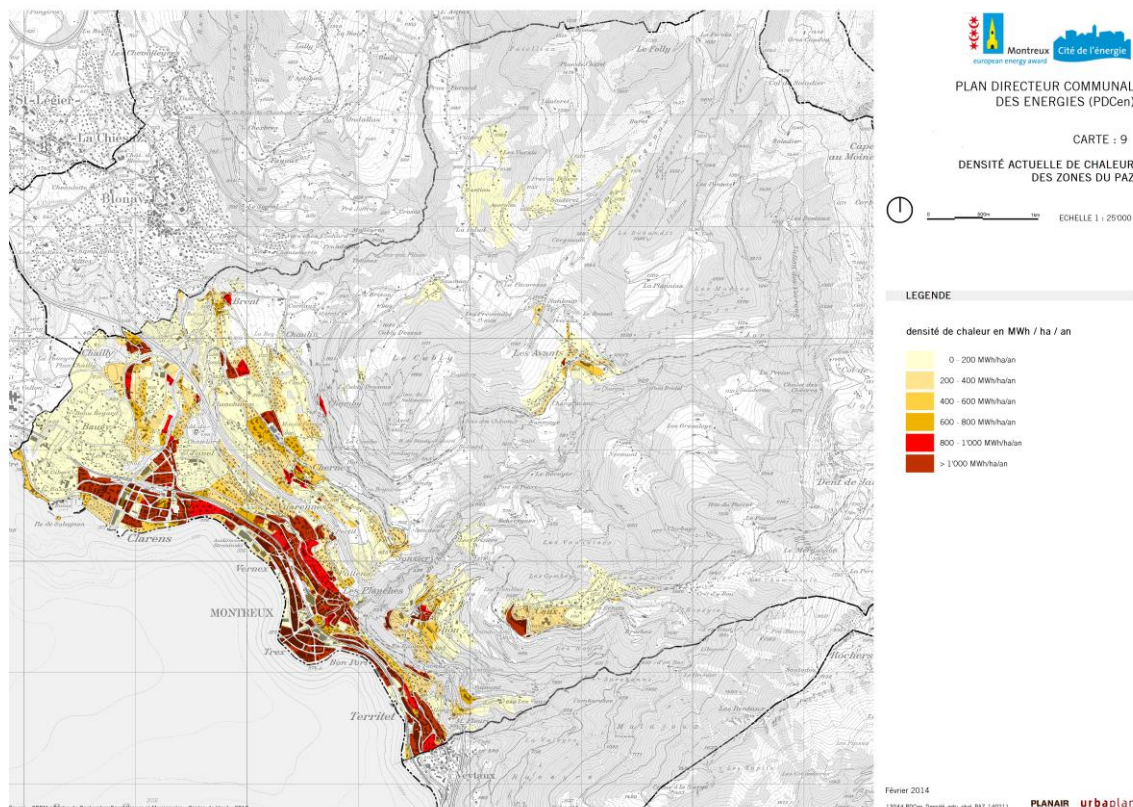


Figure 4 : Densité de chaleur de l'année 2010 (voir annexe3, carte 9)

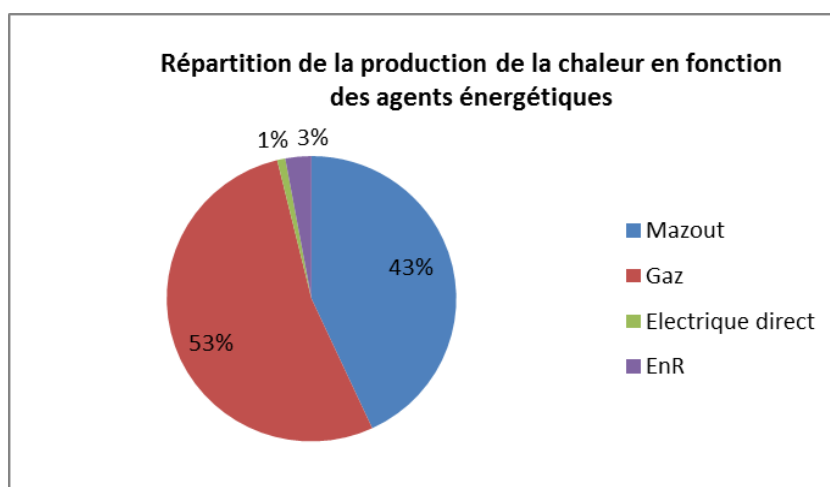


Figure 5 : Répartition des agents énergétiques en énergie finale pour la chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire)



Le graphique ci-dessus montre la forte dépendance du territoire communal aux agents énergétiques non renouvelables. 96 % des agents énergétiques (en énergie finale) utilisés pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont des énergies fossiles.

La substitution de ces énergies par des ressources renouvelables indigènes est un enjeu important pour atteindre les objectifs de la Société à 2000 watts.

Électricité

Pour 2010, la consommation d'électricité annuelle en énergie finale du territoire communal est estimée à 116'320 MWh_{ef}. Au niveau communal, l'achat de courant certifié est déjà réalisé. Cependant pour le reste du territoire, le marquage de l'électricité livrée à Montreux en 2011 est le suivant :

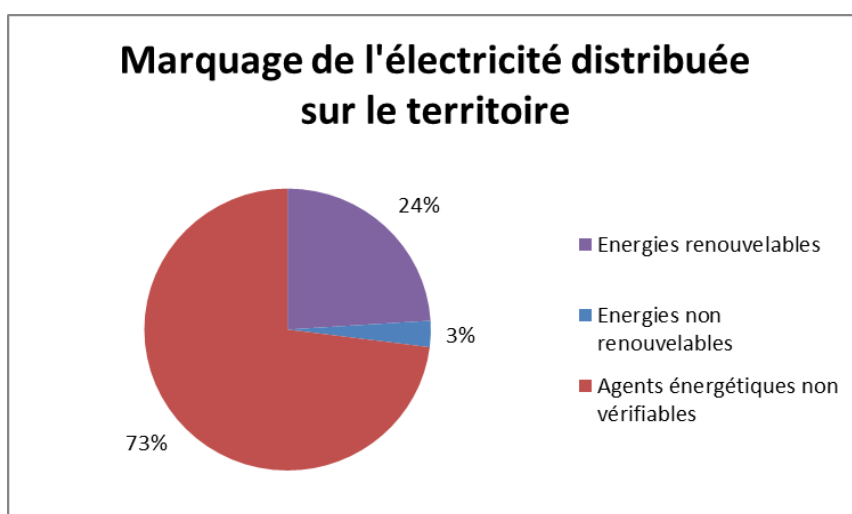


Figure 6: marquage de l'électricité distribuée sur le territoire de la commune (année 2010)

Aussi, en appliquant les indices du KBOB / eco-bau / IPB 2009/1⁸, les coefficients de conversion de l'énergie finale pour le marquage électrique standard (MES) livré par Romande Energie sont les suivants :

- conversion en énergie primaire : 2,9
- conversion en émission de GES : 0,460 T_{CO2}/MWh

Cela signifie qu'avec le marquage de l'électricité, 2,9 kWh d'énergie primaire auront été nécessaires pour livrer 1 kWh d'énergie finale chez l'utilisateur avec une émission de 0,46 kg_{CO2}. A titre de comparaison, pour l'éolien, il aura fallu produire 1,3 kWh et émettre 0,03 kg_{CO2}. Cela signifie que la consommation d'énergie primaire est estimée à 339'200 MWh/an et 53'645 T_{CO2}.

	kWh d'énergie primaire	KWh d'énergie finale disponible pour l'utilisateur	Émissions de CO ₂
Electricité distribuée sur le territoire	2,6 kWh	1 kWh	0,46 T _{CO2} /kWh
Electricité éolienne	1,3 kWh	1 kWh	0,03 T _{CO2} /kWh

Tableau 3: relation entre énergie primaire et énergie finale

⁸ <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00493/00495/index.html?lang=fr>

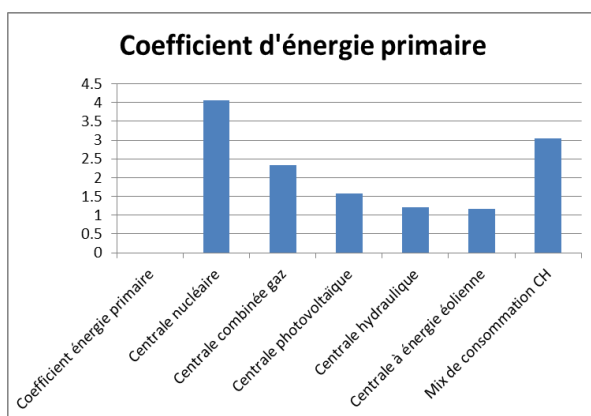


Figure 7 : Coefficient de conversion en énergie primaire selon le mode de production

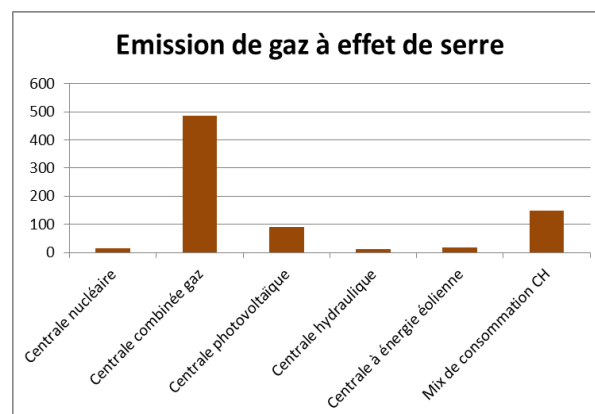


Figure 8 : Emissions de gaz à effet de serre selon le mode de production

Ces valeurs proviennent des recommandations de l'office fédéral des constructions et de la logistique.⁹

Afin de respecter les facteurs de réduction de la Société à 2000 W, respectivement de 3 sur l'énergie primaire et de 9 sur les émissions de GES, il existe deux stratégies : soit de diminuer de manière drastique la consommation finale en électricité, soit d'améliorer la qualité du marquage de l'énergie électrique en se tournant vers les énergies renouvelables.

Pour se diriger vers la voie de la Société à 2'000 watts, la consommation d'électricité du territoire doit intégrer :

- une part d'énergie renouvelable beaucoup plus importante,
- une valorisation des différentes énergies renouvelables pour diversifier l'approvisionnement énergétique et ainsi le sécuriser.

3.1.3 PRODUCTION ET POTENTIEL DES RESSOURCES

Ce chapitre fait l'analyse des principales ressources disponibles sur l'ensemble du territoire communal. Ces potentiels sont détaillés dans les différents rapports techniques annexés.

Chaleur

Afin de pouvoir déterminer les agents énergétiques à promouvoir sur la Commune, une analyse de la production et des potentiels a été réalisée. Toutes ces informations sont difficilement intégrables sur un document cartographique. Elles sont donc détaillées une par une.

Biomasse forestière

La ressource biomasse est déjà bien exploitée sur le territoire communal. Il y a un peu plus de 3'000 MWh/an de chaleur produits à partir de cette ressource, ce chiffre comprenant le bois bûche et les plaquettes forestières. Il est encore possible de mobiliser dans le futur un peu plus de 4'000 MWh/an sous la forme de plaquettes forestières (environ 4'000 m³). Un projet est en cours sur le haut de la Commune suivant son ampleur, il faudra s'assurer du potentiel restant. Par ailleurs, cette ressource étant transportable, il est tout à fait envisageable d'engager une réflexion à une échelle régionale. Pour une utilisation sur la commune de Montreux, il faut cibler les zones n'ayant pas d'autres opportunités énergétiques.

Par ailleurs, le territoire communal dispose de forêts privées dont le potentiel en bois énergie est estimé à 4'000 MWh/an.

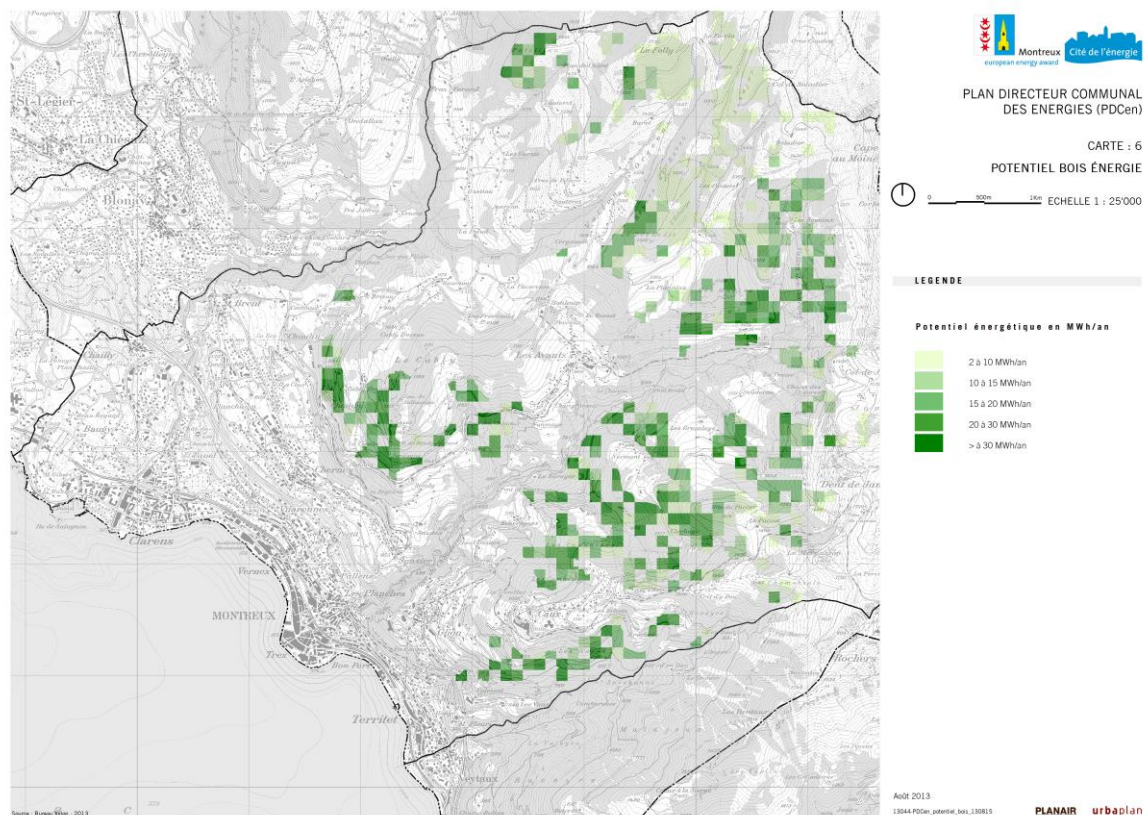
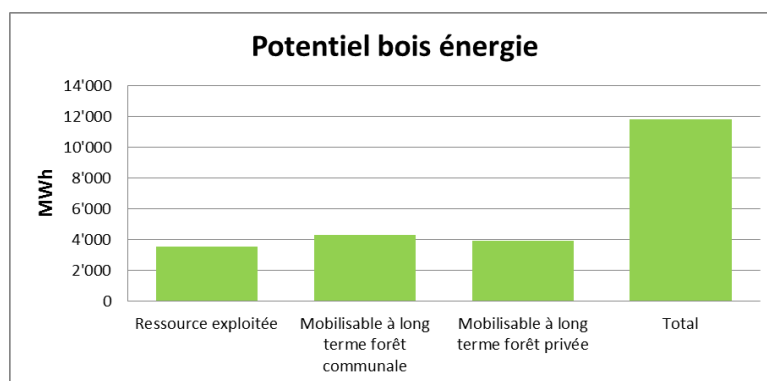


Figure 7 : Potentiel en bois énergie (voir annexe3, carte 6)



Pour plus de détails sur le potentiel biomasse forestière, se référer à l'annexe 2.4.4 en annexe 2.

Solaire thermique

La production 2010 est très faible par rapport au potentiel de la ressource, près de 170 MWh/an sont produits sur le territoire communal.

En matière de solaire thermique, le potentiel est essentiellement constitué d'installations décentralisées venant substituer environ 50% des besoins en eau chaude sanitaire (ECS). Un objectif réaliste est de produire annuellement 5 GWh_{th} d'ici 2020, soit environ 10'000 m² de panneaux répartis en 1'000 installations. A horizon 2035, il est tout à fait possible de se fixer l'objectif d'atteindre un ratio de 1m²/hab soit environ 25'000 m² pour 2035 représentant la moitié des besoins en ECS. Par ailleurs, avec ce nombre d'installations, le potentiel est loin d'être exploité en totalité.

Le choix a été fait de ne pas reprendre les objectifs de Swissolar (2m²/habitant), en effet la commune de Montreux disposant d'une qualité paysagère et architecturale élevée, les objectifs fixés se veulent dès lors réalistes.

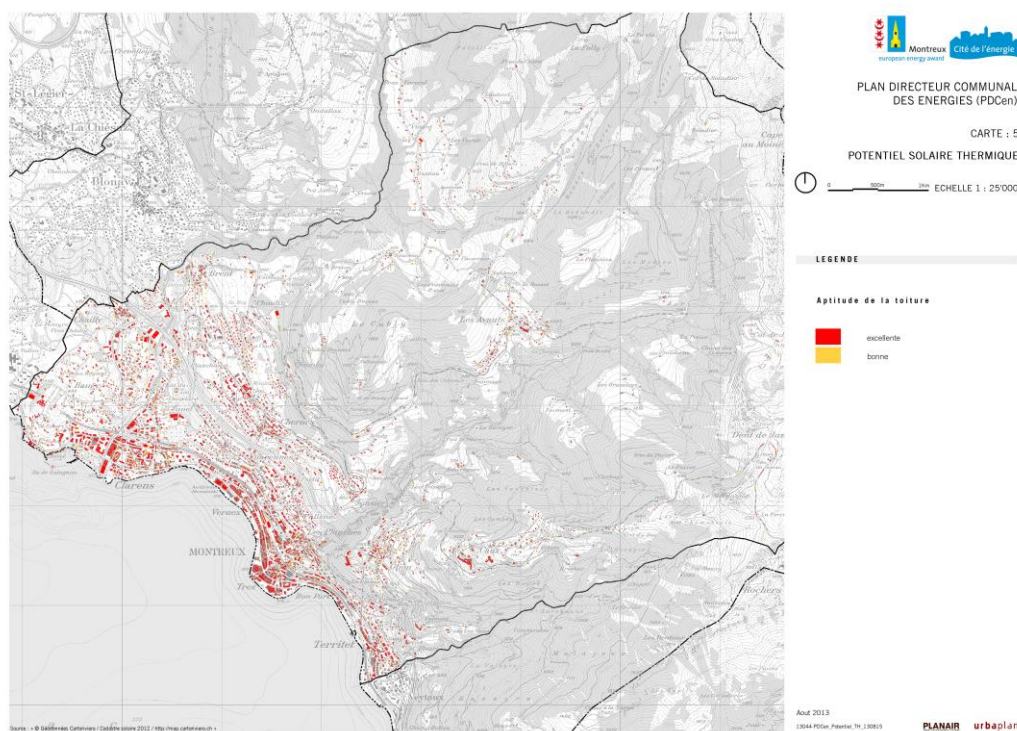
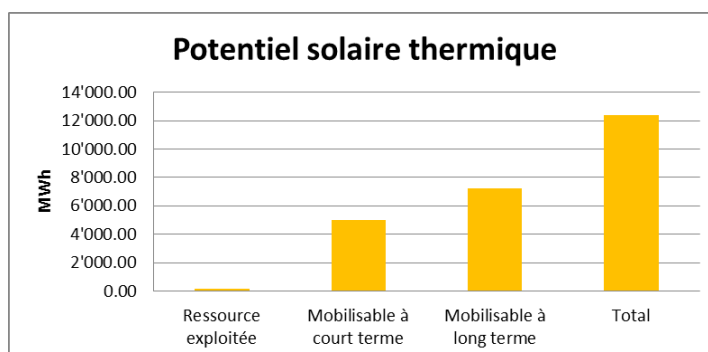


Figure 8 : Potentiel en solaire thermique (voir annexe3, carte 5)



Pour plus de détails sur le potentiel solaire thermique, se référer à l'annexe 2.4.3 en annexe 2.



Montreux
european energy award



La chaleur de l'environnement

La commune de Montreux dispose sur son territoire d'une centaine d'installations géothermiques avec des sondes verticales pour le chauffage, elles représentant une production de chaleur estimée à près de 4'600 MWh/an. A proximité de l'embouchure de la Baye de Montreux, trois installations employant la nappe phréatique ont été réalisées. Leur production est estimée à 850 MWh/an.

Depuis 1989, la Commune utilise l'eau du lac dans une station de pompage pour rafraîchir le 2m2c (Montreux musique centre des congrès) et le Montreux Palace. Il y a environ 2'640 MWh/an de froid qui sont exploités chaque année.

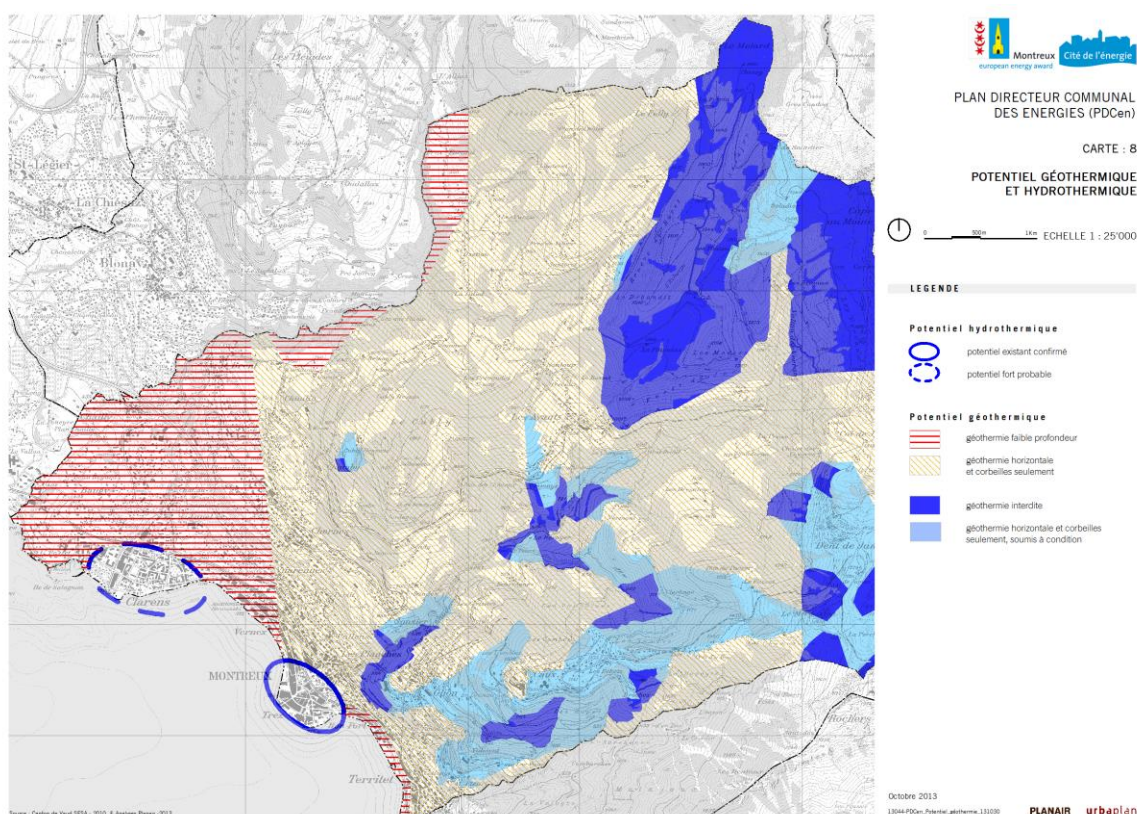


Figure 9 : Potentiel géothermique et hydrothermique (voir annexe3, carte 8)

Il est ressorti de la discussion avec la DGE-DIRNA¹⁰/eaux souterraines que la disponibilité de la ressource pouvait s'envisager comme suit :

- les alentours de l'embouchure de la Baye de Montreux sont adaptés à la géothermie sur nappe ;
- les alentours de l'embouchure de la Baye de Clarens sont également potentiellement adaptés. Pour le confirmer/infirmier, il est nécessaire d'effectuer un test de pompage, afin de déterminer si les débits extractibles sont suffisants ;
- les terrains proches des rives du lac ainsi que l'ouest de la Commune sont adaptés aux forages à faible profondeur pour les sondes géothermiques verticales (SGV) ;

¹⁰ Direction des ressources et du patrimoine naturels



Montreux
european energy award



- le secteur jaune est adapté uniquement aux sondes horizontales et corbeilles géothermiques, de même que la zone bleu ciel, sous certaines conditions ;
- les zones en bleu foncé interdisent toute installation géothermique ;
- le canton est en cours de réalisation d'un cadastre géothermique, il permettra d'avoir une estimation plus détaillée du potentiel. Les informations pour la commune de Montreux devraient être disponibles fin 2014.

Pour plus de détails sur le potentiel géothermique, se référer à l'annexe 2.4.5 en annexe 2.

Valorisation des rejets thermiques industriels

Des rejets thermiques importants sont générés par les sites des Abattoirs publics et des Blanchisseries Générales. Ces rejets thermiques ne sont cependant pas constants durant toute la semaine. En 2013, ils sont déjà valorisés en partie, mais pourraient être encore mieux valorisés. Il est conseillé de mettre la priorité sur une valorisation en interne sur chacun des sites, afin d'optimiser l'utilisation de la ressource et maximiser les chances de succès des projets.

L'ampleur de la ressource restante pourrait ensuite être établie par des études complémentaires. Elle pourra par exemple être utilisée en tant que source de chaleur pour un réseau de chauffage à distance. La ressource serait alors probablement la source froide de systèmes de pompes à chaleur. Avec des niveaux de température de l'ordre de 30°C, les performances des pompes à chaleur seraient optimales. Resterait à clarifier la problématique de l'intermittence de la disponibilité de la ressource, due à l'arrêt des industries étudiées ici, la nuit et les weekends.

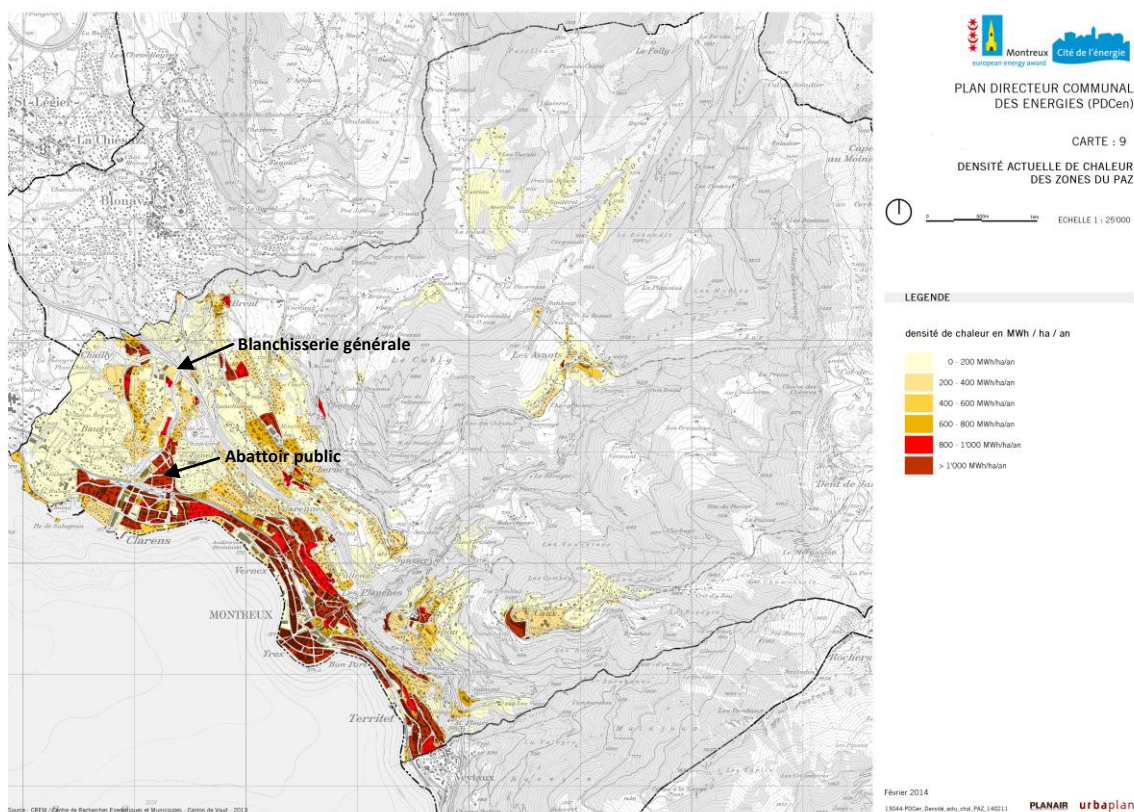


Figure 10: densité de chaleur de l'année 2010 selon les zones du PAZ (voir annexe3, carte 9)

Pour plus de détails sur le potentiel de valorisation des rejets thermiques industriels, se référer à l'annexe 2.4.8 en annexe 2.

Valorisation de la chaleur des eaux usées

Entre 1993 et 2000, Revalpie, un réseau de conduite à distance utilisait l'eau épurée de la STEP du Pierrier, pour alimenter des pompes à chaleur permettant de produire de la chaleur pour 4 clients :

- la STEP et la salle Omnisports du Pierrier ;
- les VMCV (bâtiments 1 et 3+4) ;
- l'école professionnelle de Montreux et les VMCV (bât. 2) ;
- la Société Romande Energie, en 2013 il s'agit maintenant des locaux de Police Riviera.

Suite à différents problèmes techniques, la ressource n'est plus valorisée mais les conduites sont toujours existantes.

Une étude existante a permis de déterminer l'opportunité et les conditions de réussite pour remettre en service le réseau Revalpie avec les sites anciennement raccordés au réseau (STEP, Omnisports, EPM, VMCV et police Riviera). Le potentiel d'énergie thermique finale disponible en sortie des pompes à chaleur, s'élève à environ 12 GWh/an. Les 4 consommateurs précédemment cités représentent 20% de ce potentiel.

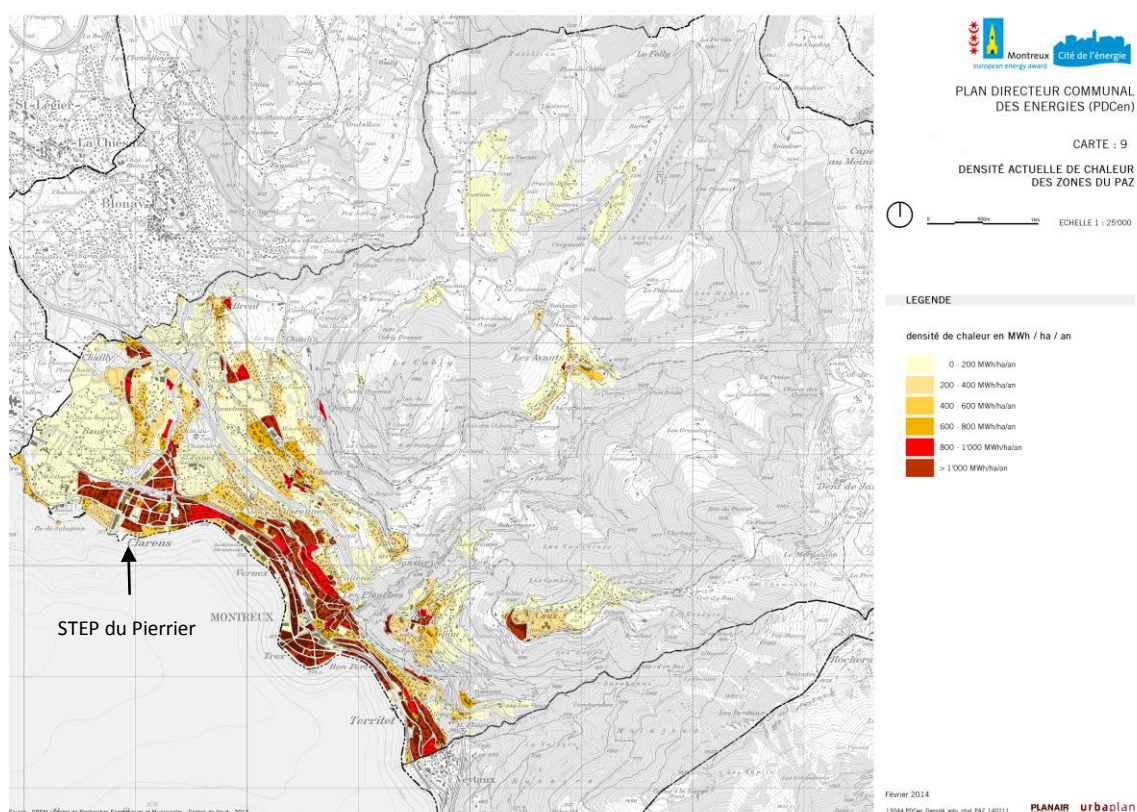


Figure 11 : Densité de chaleur de 2010 selon les zones du PAZ (voir annexe3, carte 9)

Pour plus de détails sur le potentiel de Valorisation de la chaleur des eaux usées, se référer à l'annexe 2.4.6 en annexe 2.

Électricité

Le potentiel solaire photovoltaïque

Par rapport à son potentiel, le solaire photovoltaïque est très peu utilisé, seuls 56 MWh/an sont produits sur le territoire. Celui-ci relève en grande partie de toitures industrielles, permettant de produire environ 10 GWh_{el}, soit environ 20% du potentiel global, et ce, en ciblant uniquement 3% du total des toitures. Ces toitures peuvent permettre de produire de l'énergie à un prix proche de celui de l'électricité. Le solaire photovoltaïque résidentiel peut être estimé à environ 1'000 installations de 5 kWp en moyenne (possibilité de net metering¹¹ pour les propriétaires et les locataires), permettant de produire environ 5 GWh_{el}. Le photovoltaïque représenterait alors 13% de la consommation d'énergie du territoire montreuisien à court terme.

A horizon 2035, le potentiel à long terme montre qu'il est réaliste de couvrir 20% (24'000 MWh_{el}/an) des besoins d'électricité du territoire par le solaire photovoltaïque. Si le développement suit la progression souhaitée pour 2020, le potentiel serait atteint entre 2020 et 2030. Au-delà de ces 20 %, avec les technologies de 2013, des contraintes techniques de gestion du réseau demanderont à être levées.

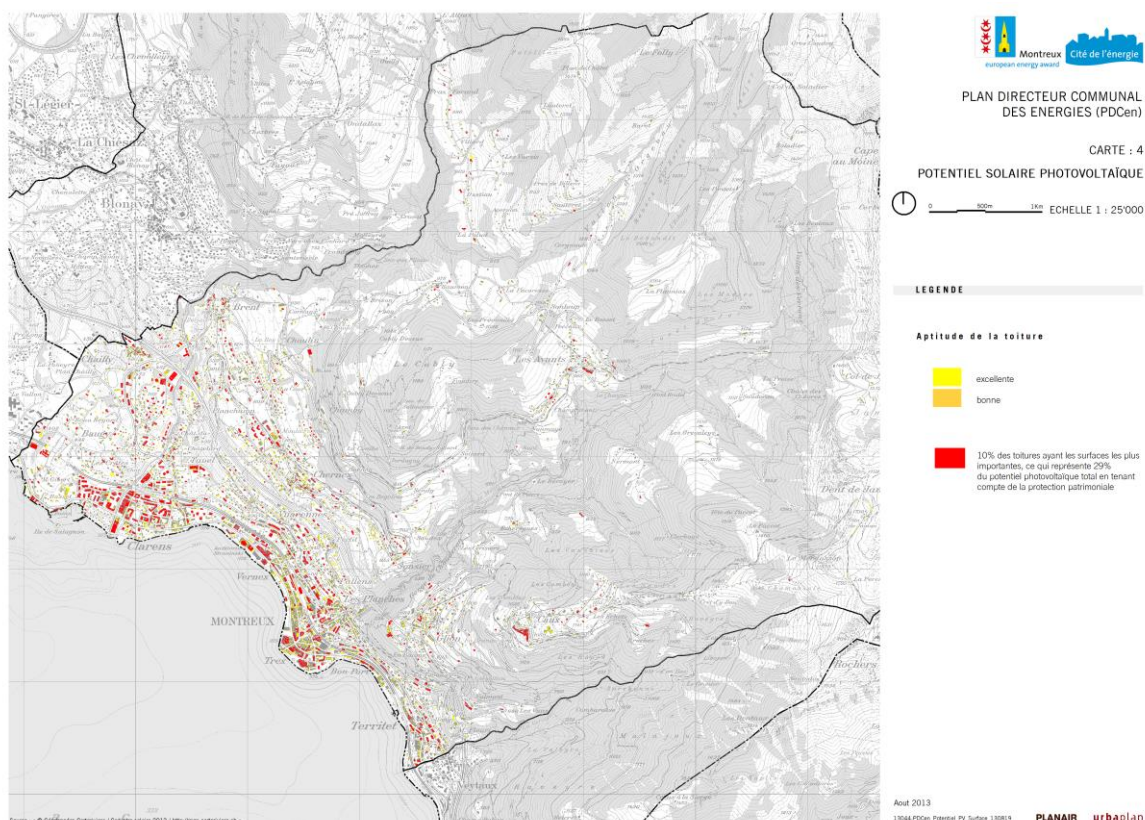
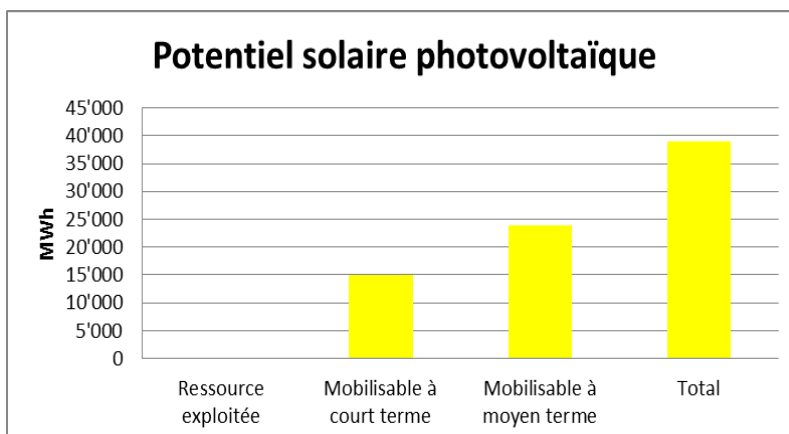


Figure 12 : Potentiel du solaire photovoltaïque (voir annexe3, carte 4)

¹¹ Le net metering intelligent ("facturation nette") consiste à ne facturer au consommateur / producteur que la différence entre l'électricité consommée et l'électricité produite : il peut donc s'agir soit d'une dépense soit d'un crédit à déduire des prochaines consommations.



Pour plus de détails sur le potentiel du solaire photovoltaïque, se référer à l'annexe 2.4.3 en annexe 2.

Le potentiel hydraulique

La commune de Montreux dispose d'un dénivelé important sur son territoire. Elle a également deux principaux cours d'eau prenant source sur les hauteurs de la Commune qui ont historiquement contribué au développement de la Commune. Il s'agit de la Baye de Montreux et la Baye de Clarens. En 2010, sur les eaux de surface, la production électrique est de 4'520 MWh/an.

L'approvisionnement en eau potable se fait à plus de 80% de manière gravitaire, le Service Intercommunal de Gestion (gestionnaire du réseau d'eau potable) dispose déjà d'une centrale produisant 6'600 MWh/an (centrale de Sonzier).

La Commune dispose encore d'un potentiel important en matière de production hydraulique. A court terme, il est évalué à 8'050 MWh/an et à long terme, il est estimé à 47'500 MWh/an.

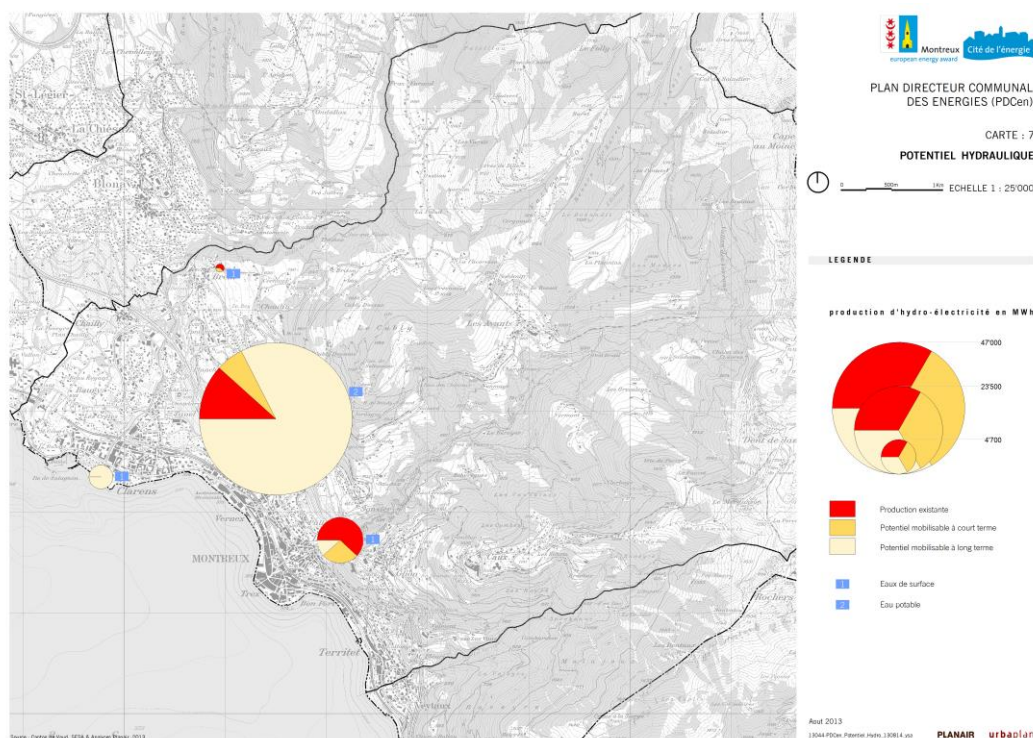
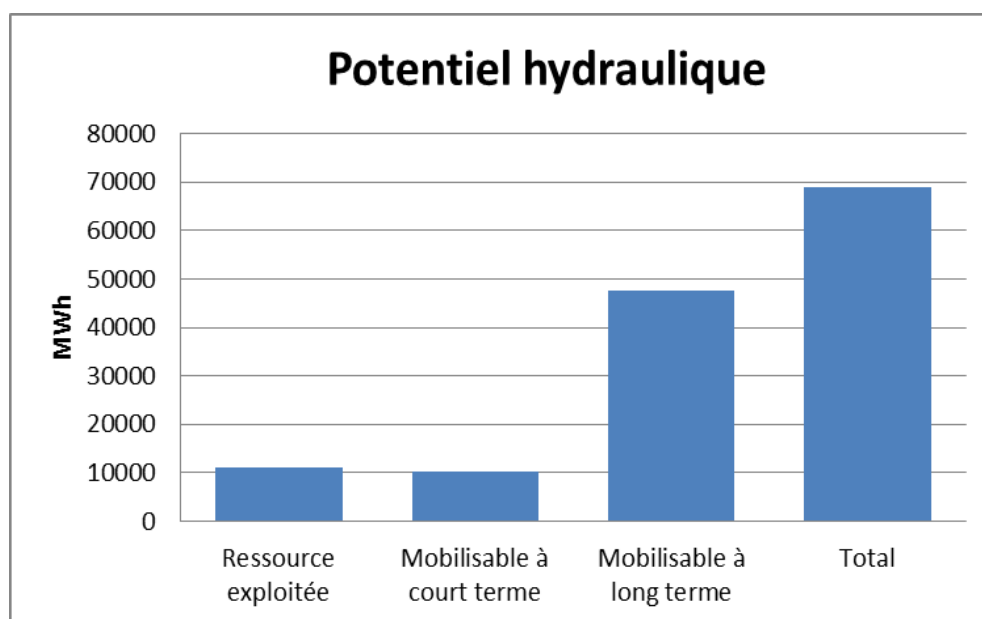


Figure 13 : Potentiel de production d'hydroélectricité (voir annexe3, carte7)



Pour plus de détails sur le potentiel hydraulique, se référer à l'annexe 2.4.2 en annexe 2.

3.2 Développement urbain

3.2.1 NOUVELLES CONSTRUCTIONS

Les besoins des futurs bâtiments sont basés sur les données de développement et de densification définies dans le cadre de la révision du PGA (plan général d'affectation). Dans ce rapport, selon l'article 47 de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire, il est prévu une croissance de 8'300 habitants-emplois dans les 15 prochaines années. La surface de référence énergétique complémentaire est estimée à 308'000 m². Les consommations d'énergie liées aux nouvelles constructions ont été prises en compte en se basant sur le standard Minergie. Cela représente 15'500 MWh/an, soit 86'100 m² avec la moyenne de consommation énergétique des bâtiments existant en 2014. C'est-à-dire qu'en s'appuyant pour la construction, sur des standards de performance énergétique élevés, il est possible de construire 3,5 fois plus de surface pour une consommation (lors de l'exploitation) équivalente.

On notera toutefois que ce calcul est plutôt défavorable, car dans les 15 prochaines années, les standards de construction des bâtiments devraient évoluer et devenir probablement de plus en plus restrictifs. De fait, l'impact sur les consommations d'énergie devrait s'abaisser.

3.2.2 POTENTIEL D'ASSAINISSEMENT DES BÂTIMENTS EXISTANTS

Pour déterminer les consommations futures en chaleur, nous nous sommes appuyés sur les consommations de chaleur du territoire de 2010. Elles ont été déterminées :

- pour les énergie de flux (électricité, gaz), à partir des données des fournisseurs,
- pour les énergies de stockage (bois, mazout, environnement), à partir des données du CREM. Ces dernières ont été fournies sous la forme d'un cadastre énergétique des consommations de chaleur en mars 2013, ainsi qu'un second cadastre des consommations de chaleur affinées en août 2013. Dans le présent document, nous avons exploité les dernières données.



Montreux
european energy award



Une matrice a ensuite été définie pour déterminer le potentiel de réduction des consommations d'énergie de chauffage, en fonction de l'âge du bâtiment et de la note au recensement architectural. Cette matrice est basée sur les recensements de la Ville de Zurich de 1990 et de 2005. Les résultats sont représentés ci-dessous :

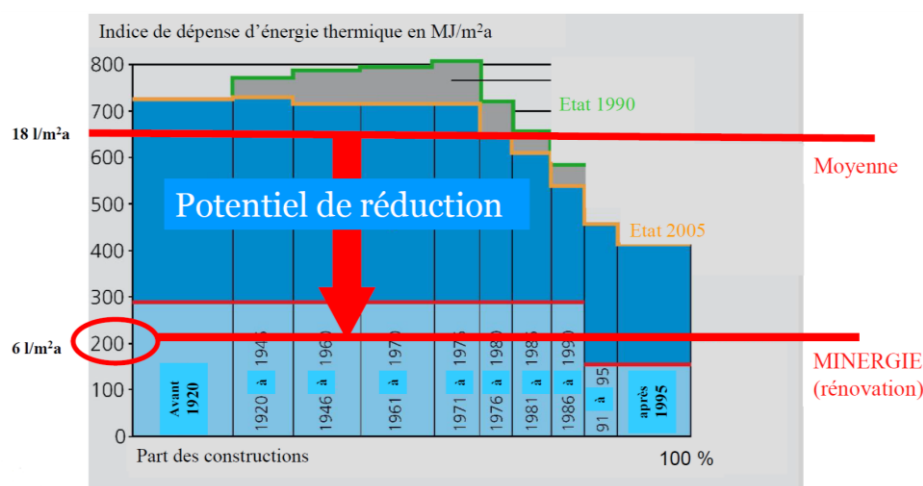


Figure 14 : Recensement des consommations d'énergie des bâtiments du territoire de la Ville de Zurich

En plus de nous indiquer les consommations des bâtiments en fonction de la période de construction, ce graphique nous montre l'évolution des consommations des bâtiments entre les recensements de 1990 et 2005. En comparant ces 2 recensements, on observe qu'une grande partie des bâtiments construits entre 1920 et 1980 ont bénéficié d'améliorations énergétiques. En 2005, l'indice de consommation énergétique de ces bâtiments est devenu équivalent aux bâtiments d'avant 1920.

A partir de ces données, le tableau du potentiel d'assainissement a été appliqué sur les bâtiments du territoire communal :

Année de construction ou de rénovation	Classe architecturale et potentiel de réduction						
	1	2	3	4	5	6	7
<1919	10%	30%	30%	65%	65%	65%	65%
1919-1980	10%	30%	30%	65%	65%	65%	65%
1980-1995	10%	20%	20%	40%	40%	40%	40%
>1995	10%	15%	15%	30%	30%	30%	30%

Tableau 4: potentiel d'économie d'énergie selon les années de construction et le classement patrimonial

Une augmentation de l'efficacité énergétique des systèmes de production a également été considérée avec un gain de 5% sur le rendement global de production et de distribution de la chaleur.

Le taux d'assainissement énergétique en 2013 est estimé à 1% sur le territoire de la Commune. Pour l'atteinte des objectifs de la Société à 2'000 W, il faudrait le doubler. C'est sur cette hypothèse que se base cette méthodologie.



Montreux
european energy award

Cité de l'énergie

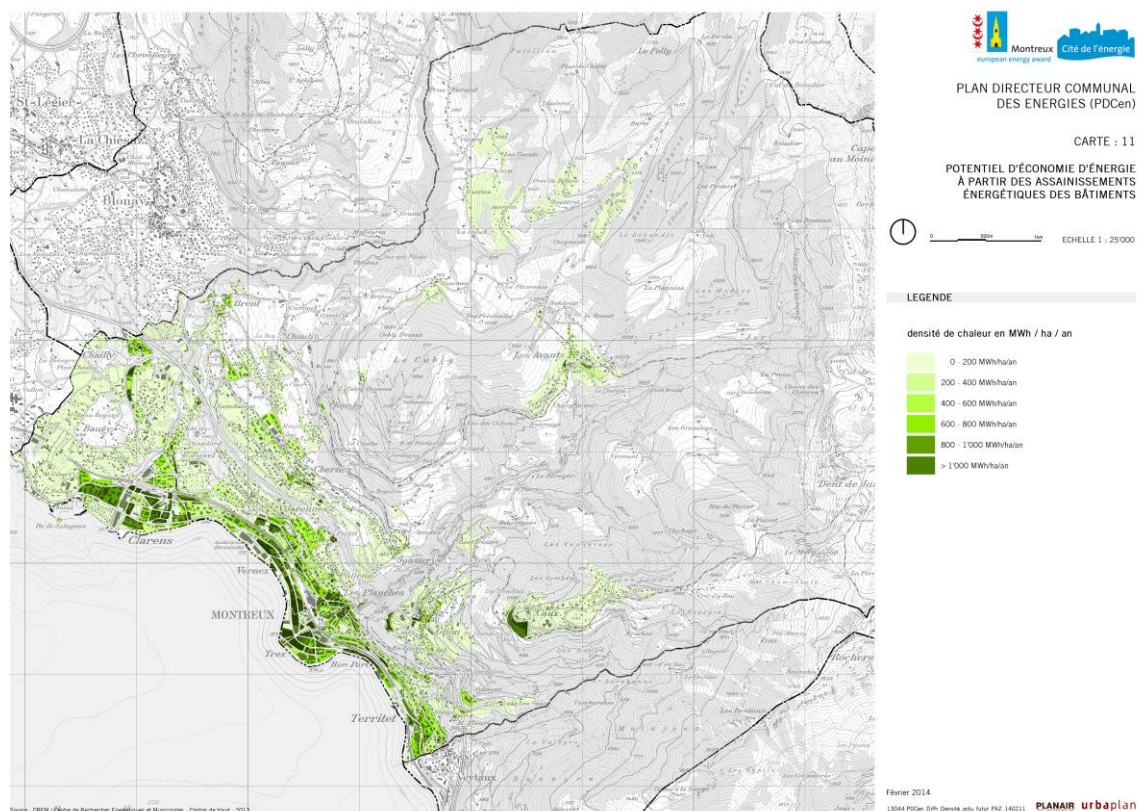


Figure 15 : Densité du potentiel d'économie d'énergie selon les zones de PAZ (voir annexe3, carte 11.)

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'analyse des consommations futures pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire à long terme. Celle-ci prend en compte l'assainissement de tous les bâtiments de la Commune en tenant compte de la protection architecturale.

	MWh _{ef}
Consommation en chaleur pour 2014	353'370
Potentiel d'assainissement énergétique	172'400
Consommation de chaleur à long terme	184'400

Tableau 5: synthèse de l'analyse des besoins futurs en chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire)

Le potentiel de la commune d'assainissement est proche de 50%.

Pour plus de détails sur les besoins futurs, se référer à l'annexe 2.3.1 en annexe 2.

3.3 Découpage en zones énergétiques

3.3.1 ZONES DE DÉVELOPPEMENT DU SOLAIRE

Lors de l'analyse du cadastre solaire, deux zones se sont fortement démarquées par la présence de grandes surfaces avec une bonne ou une excellente aptitude de production. Ces zones présentent un potentiel de développement considérable à court terme, du fait d'une présence importante de toitures les plus intéressantes de la Commune.

Une première zone est située à Clarens : zone de développement du solaire 1. On identifie une seconde zone autour de l'embouchure de la Baye de Montreux : zone de développement du solaire 2.



Montreux
european energy award

Cité de l'énergie

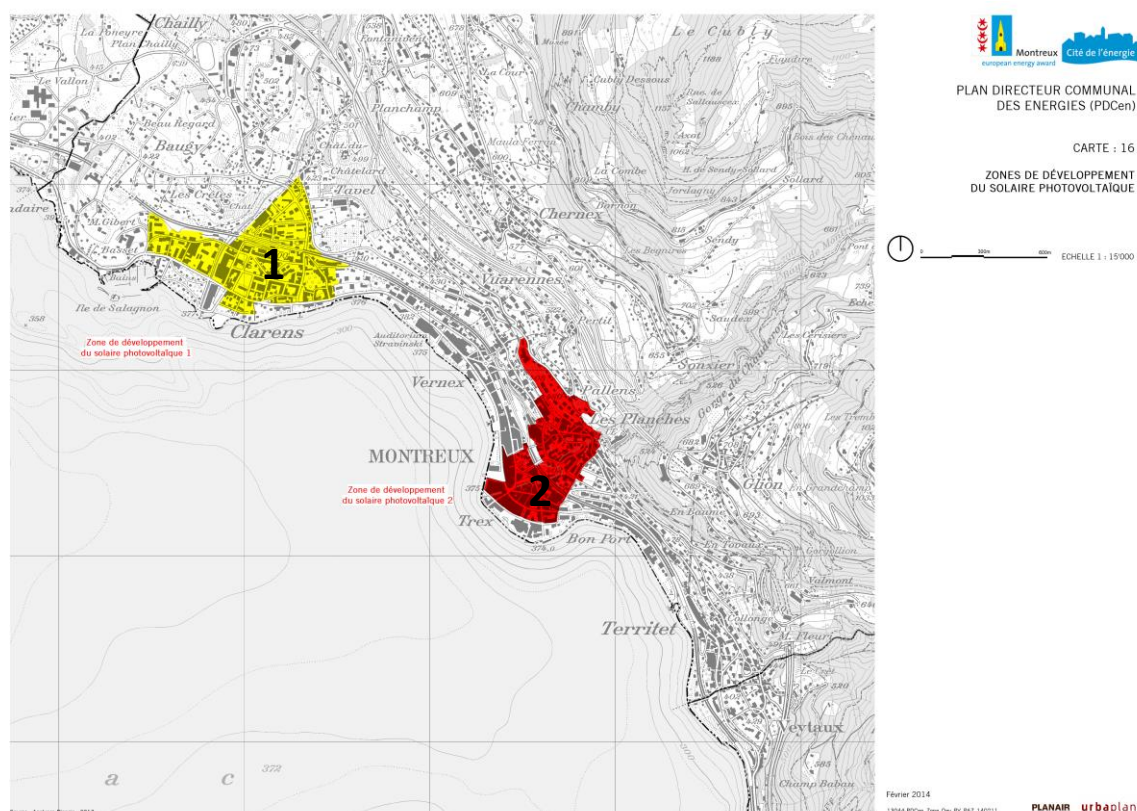


Figure 16 : Zones de développement du solaire photovoltaïque (voir annexe3, carte 16)

Sur le territoire de la Commune, la confédération a effectué un inventaire des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse¹² (ISOS). Cet inventaire est plus large que le recensement architectural et comprend des quartiers complets. En 2013, le document en vigueur¹³ a été réalisé en 1983. Sa mise à jour est en cours et devrait être disponible en 2015.

Pour plus de détails sur les zones de développement du solaire, se référer à l'annexe 3.2 en annexe 2.

Ces zones doivent faire l'objet d'une communication ciblée envers le développement du solaire photovoltaïque. Dans un premier temps, la zone de Clarens peut être identifiée et visible sur l'outil Cartoriviera comme une zone possédant un grand potentiel de production. Des conférences ou des visites d'installations peuvent être organisées spécifiquement à proximité de la zone.

Dès que la zone 2 prendra en compte l'inventaire ISOS, les mêmes opérations de communication pourront être réalisées.

Ces deux zones présentent des opportunités importantes de développement de grandes centrales photovoltaïques. Il y a également des toitures de plus petite taille qui nécessiteraient d'être développées.

Au vu des objectifs entre le solaire thermique, le solaire photovoltaïque et les surfaces disponibles. Le risque de concurrence entre les deux technologies est très faible, voir nul.

¹² <http://www.bak.admin.ch/isos/?lang=fr>

¹³ https://dav0.bgdi.admin.ch/isos/ISOS_4773.pdf

3.3.2 ZONES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA VALORISATION DE LA CHALEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Géothermie faible profondeur

Les zones favorables pour la géothermie ont été définies en prenant en compte les zones de protection des eaux S1 à S3, et des retours d'expérience des installations réalisées en fonction de la composition du sous-sol. Ces derniers éléments ont permis au Canton de définir une zone d'exclusion pour la géothermie faible profondeur sur une grande partie de la Commune en fonction de sa géologie. Lors d'une réunion avec la Direction générale de l'environnement (DGE) du canton, il a été précisé qu'un cadastre basse enthalpie est en cours de réalisation. Il devrait être finalisé en 2015.

Zone favorable au développement de la valorisation de la chaleur de la nappe phréatique

Embouchure de la Baye de Montreux

A l'embouchure de la Baye de Montreux, un potentiel en hydrothermie a été démontré par des sondages, ainsi que par la réalisation de 3 installations sur cette zone.

Embouchure de la Baye de Clarens

A l'embouchure de la Baye de Clarens, le potentiel n'a pas été démontré. Cependant, les services cantonaux (du DGE-DIRNA¹⁴/eaux souterraines) nous ont indiqué que cette zone devrait disposer d'un potentiel qu'il faudrait chiffrer par une étude.

Ci-dessous, en rouge, la carte représente les zones favorables au développement de la géothermie faible profondeur. Les deux cercles bleus précisent les zones où l'hydrothermie dispose d'un potentiel démontré ou fort probable. Les zones représentées en bleu foncé interdisent l'utilisation de géothermie, la protection de l'eau étant prioritaire. Dans les zones bleu clair et jaune, il est possible d'effectuer de la géothermie horizontale et des corbeilles géothermiques sous certaines conditions.

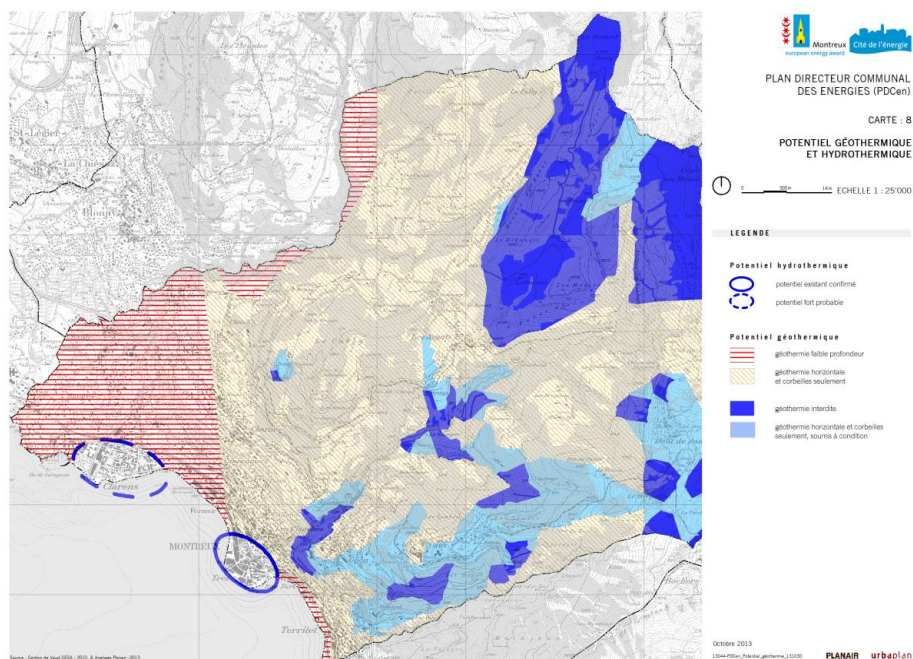


Figure 17 : Potentiel géothermique et hydrothermique (voir annexe3, carte 8.)

¹⁴ Direction des ressources et du patrimoine naturels

3.3.3 ZONES FAVORABLES AU DÉPLOIEMENT D'UN CAD

Zone d'opportunité de déploiement à court terme

Les zones d'opportunité de déploiement d'un CAD représentent un potentiel de développement à court terme d'un chauffage à distance. Elles ont été définies en tenant compte des informations suivantes :

- assainissement probable de la chaudière dans les 5 ans, et prise en compte d'un assainissement des chaudières sur 20 ans depuis son installation ;
- l'agent énergétique utilisé en 2010 ;
- la puissance installée de la chaudière ;
- la proximité de travaux de génie civil ;
- la concordance entre la date d'assainissement et la date des travaux.

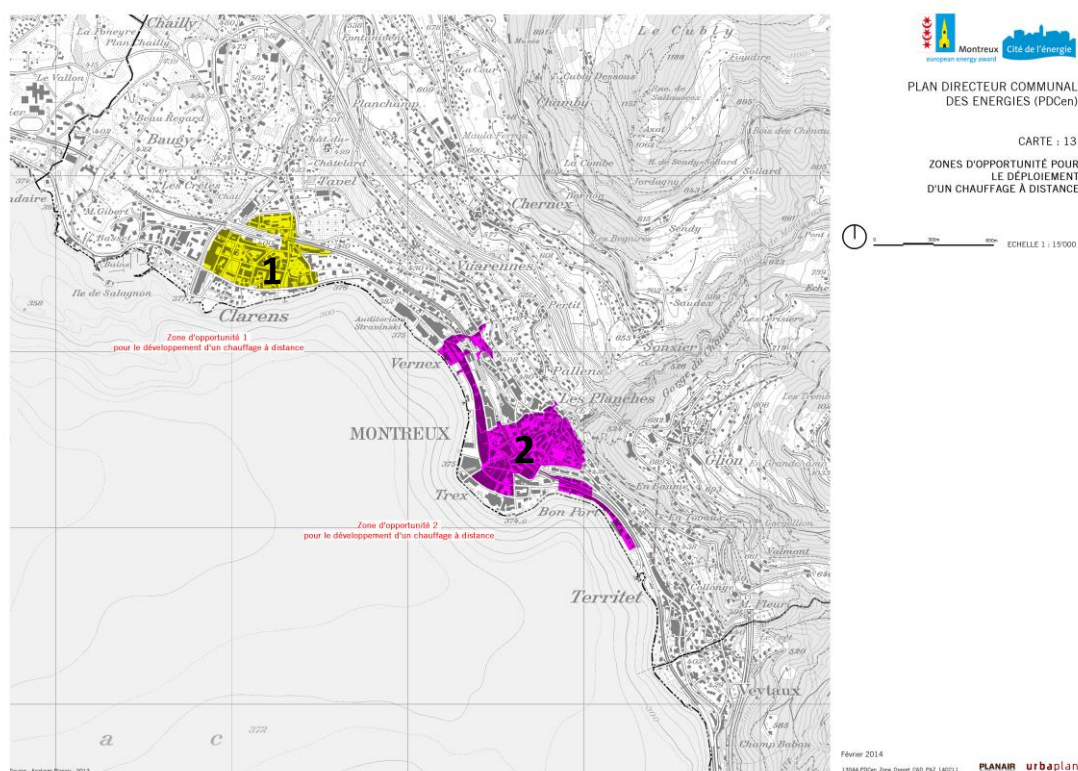


Figure 18 : Zones d'opportunité pour le déploiement d'un CAD (voir annexe3, carte 13)

La zone d'opportunité pour le déploiement du chauffage à distance n°1 est située à Clarens. Elle dispose d'une ressource avec la présence de la STEP du Pierrier et la possibilité de valoriser la chaleur des eaux usées. Cependant, le potentiel énergétique de la STEP est lié au projet de centralisation des STEP de la Riviera.

La zone d'opportunité pour le déploiement du chauffage à distance n°2 est située à l'embouchure de la Baye de Montreux. Elle dispose de plusieurs facteurs favorables pour une mise en œuvre rapide (une densité énergétique élevée, des assainissements de chaudière mazout de puissance importante, des travaux de génie civil sur les voiries). La galerie technique des Alpes se situe sur cette zone. Un assainissement à moyen terme est nécessaire et représentera une opportunité forte, pour déployer des conduites de chauffage à distance. Sur cette zone, il est important de pouvoir planifier rapidement une étude de faisabilité pour le développement d'un chauffage à distance.



Zone de déploiement à moyen ou long terme

Les zones de déploiement à moyen ou long terme ont été définies en fonction de la densité énergétique. Une densité thermique minimum de 800 MWh/ha.an¹⁵ est considérée comme très intéressante et donne la possibilité d'étudier le déploiement d'un CAD.

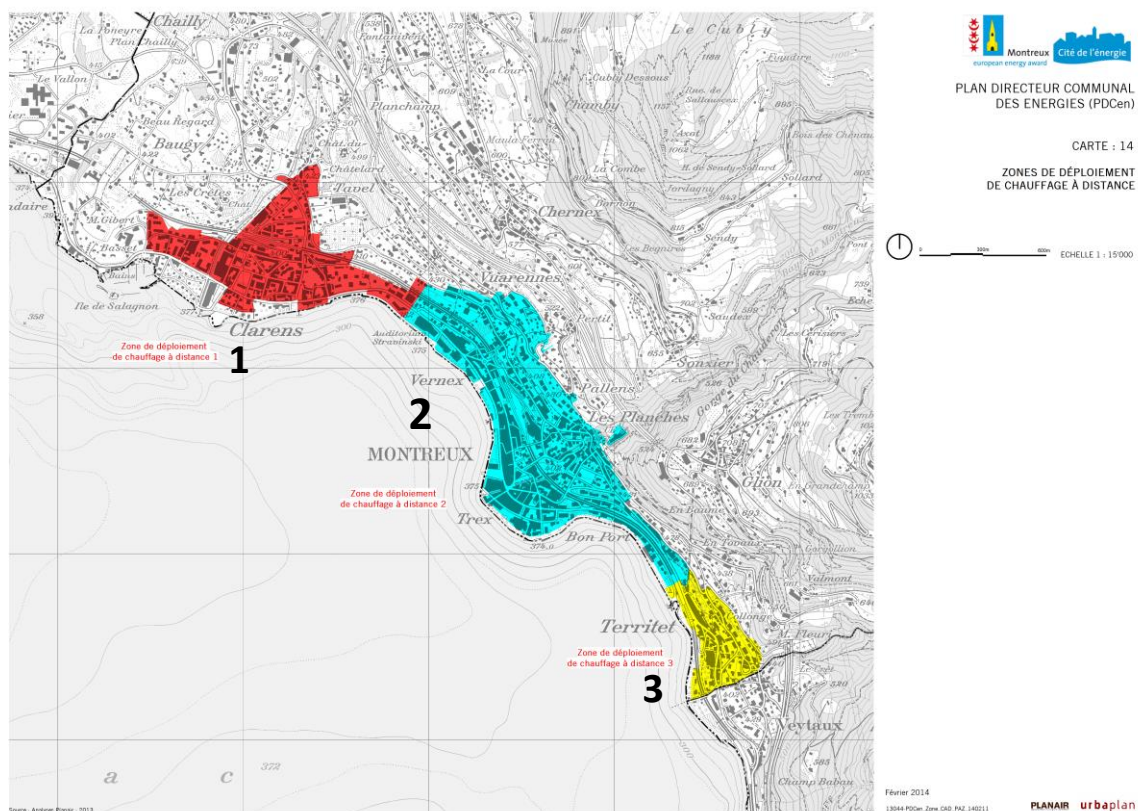


Figure 19 : Zones de déploiement de chauffage à distance (voir annexe3, carte 14)

A court terme, la zone située sur Clarens : Zone de déploiement de chauffage à distance 1, est à développer. Une ressource est directement disponible avec la valorisation de la chaleur des eaux usées de la STEP du Pierrier. Celle-ci dispose d'un potentiel de 12'000 MWh/an et des conduites de chauffage à distance sont déjà existantes. En 2013, un projet sur les STEP¹⁶ de la Riviera a été initié et il pourrait avoir un impact fort sur ce potentiel et la solution technique à mettre en œuvre pour l'exploitation de cette ressource. A proximité, la nappe phréatique pourrait aussi fournir de l'énergie pour un chauffage à distance. Cependant, une étude est nécessaire pour déterminer de manière plus précise le potentiel énergétique.

A long terme, une seconde zone de déploiement : Zone de déploiement de chauffage à distance 2, située entre le 2m2c (Centre des Congrès et Musique Montreux) et « Bon Port », dispose de la densité énergétique suffisante pour le déploiement d'un chauffage à distance. Deux agents énergétiques renouvelables sont disponibles sur cette zone :

¹⁵ Planification énergétique territoriale – Outils pour un approvisionnement en chaleur tourné vers l'avenir de SuisseEnergie

¹⁶ Design Project EPFL/SIGE – SIE 2010 – Etude de faisabilité d'une usine centralisée pour le traitement quaternaire des effluents de 3 STEP de la Riviera



Montreux
european energy award



- la station de pompage de l'eau du lac, cette installation est déjà existante et le potentiel de production de chaleur à partir d'une pompe à chaleur est estimé à plus de 35'600 MWh/an (voir document 2.2.1),
- la nappe phréatique.

Une troisième zone : Zone de déploiement de chauffage à distance 3, dispose d'une densité énergétique élevée permettant le déploiement d'un CAD. Elle est située à Territet et est à côté de la commune voisine, Veytaux. Un rapprochement avec cette commune est opportun pour développer cette zone de CAD.

A terme, le déploiement de ces trois zones permettrait de raccorder 60% des besoins énergétiques en chaleur du territoire de la Commune.

Au vu des sources d'énergie disponibles sur le territoire (eau du lac, nappe phréatique), il est tout à fait envisageable de créer un réseau permettant d'effectuer du rafraîchissement ou du froid. Lors de la réalisation d'une étude de faisabilité pour le développement d'un chauffage à distance, il faut aussi étudier la possibilité de fournir du froid.

Pour plus de détails sur les grands projets, se référer au document 3.3 en annexe 2.

3.3.4 ASSAINISSEMENT ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS

Les possibilités d'assainissement du patrimoine ont été déterminées en prenant en compte des consommations des bâtiments, calculées à partir du registre cantonal des bâtiments, le recensement architectural et l'année de construction ou de rénovation lourde. Plus les bâtiments sont protégés, plus le potentiel de réduction des consommations est faible.

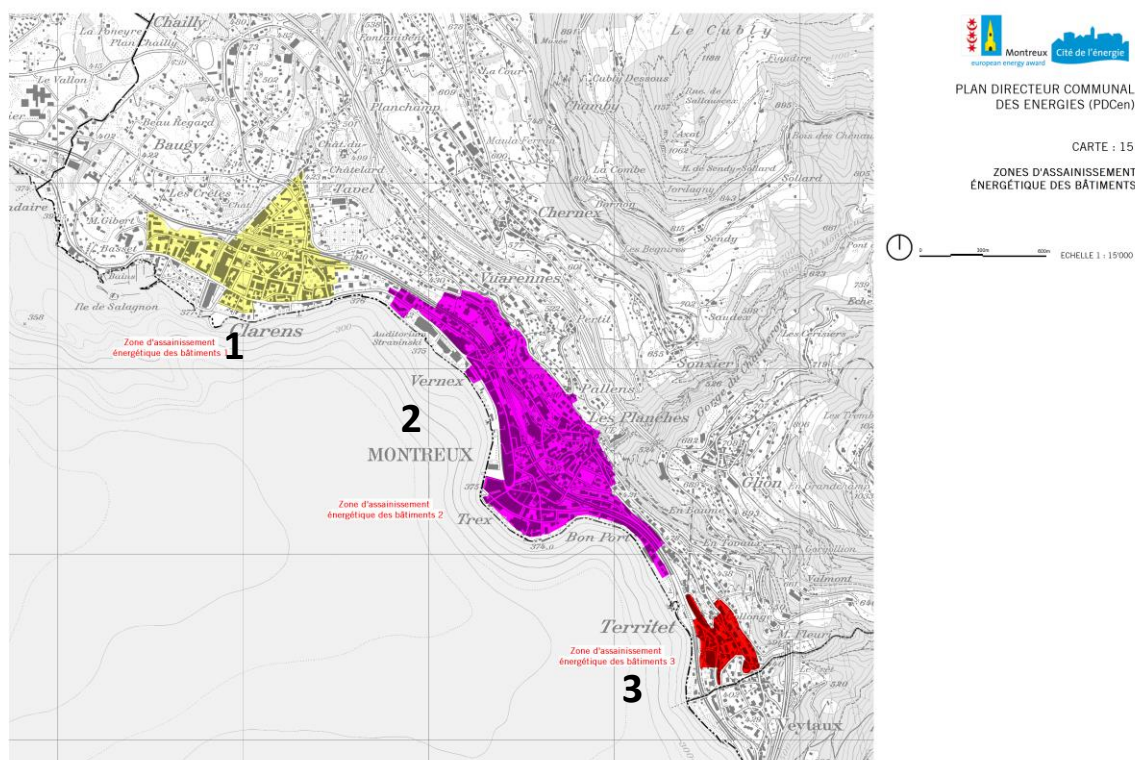


Figure 20 : Zones d'assainissement énergétique des bâtiments (voir annexe3, carte 15)



La carte précédente met en valeur trois grandes zones :

- une zone d'assainissement énergétique des bâtiments 1, située à Clarens ;
- une zone d'assainissement énergétique des bâtiments 2, située entre le 2m2c et « Bon Port » ;
- une zone d'assainissement énergétique des bâtiments 3, située à Territet.

4 Objectifs chiffrés/temporels et lignes directrices stratégiques

Pour atteindre la Société à 2'000 watts, la Commune devrait principalement axer ses actions sur 4 grandes lignes directrices :

- l'amélioration de la qualité de l'électricité (production par des énergies renouvelables et amélioration du mix énergétique) ;
- la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables pour la chaleur ;
- augmenter le taux d'assainissement énergétique des bâtiments du territoire ;
- améliorer l'efficacité et la sobriété énergétiques.

Valeurs de référence pour la Suisse (moyenne par habitant)	2005		2020	2030	2035	2050	S2000W
Consommation d'énergie primaire (w/hab.)	6'300 (100%)	---	5'400 (86%)	---	4'400 (70%)	3'500 (56%)	2'000 (32%)
Emissions de gaz à effet de serre (t éq.-CO₂ / hab. / an)	8.5 (100%)	---	6.4 (75%)	---	4.2 (50%)	2 (24%)	1 (12%)
Commune de Montreux	2005	2010	2020	2030	2035	2050	S2000W
Consommation d'énergie primaire (w/hab.)	---	4'556 (100%)	3'920 (86%)	3'000 (66%)	2'820 (62%)	2'550 (56%)	2'000
Emissions de gaz à effet de serre (t éq.-CO₂ / hab. / an)	---	7,8 (100%)	5,9 (75%)	5,2 (67%)	3,9 (50%)	1,9 (24%)	1

Tableau 6: objectifs nationaux et objectifs Société à 2000 Watts déclinés sur la commune de Montreux

4.1 Amélioration de la qualité de l'électricité

Pour améliorer la qualité de l'électricité, il faut que chaque client du distributeur d'énergie demande à se faire livrer de l'énergie produite à partir d'une source renouvelable et éventuellement avec une certification Naturemade. La Commune a déjà fait ce choix et alimente son éclairage public et ses bâtiments avec du courant renouvelable certifié. Le fournisseur a également un rôle majeur à jouer dans l'amélioration de la qualité de l'électricité livrée à ses clients sur le territoire communal.

La consommation d'électricité en énergie finale du territoire communal, pour 2010, est estimée à 116'320 MWh_{ef}/an, d'après les données fournies par le distributeur d'électricité.

L'évolution du marquage permettrait de réduire fortement les indicateurs de la Société à 2000 W. L'estimation présentée ci-dessous est basée sur une consommation finale constante et sur une production effectuée à 20 % par du photovoltaïque, 60 % par de l'hydraulique et par l'achat de



Montreux
european energy award



20% de certificat vert à partir de nouvelles énergies renouvelables. Cette répartition tient compte de l'étude des ressources du territoire.

Impacts de la couverture des besoins en électricité par des énergies locales

- Impact EP : baisse de 199'590 MWh_{ep} 921 W/pers¹⁷
- Impact Co2 : baisse de 49'870 TCO₂ 1,97 TCO₂/pers

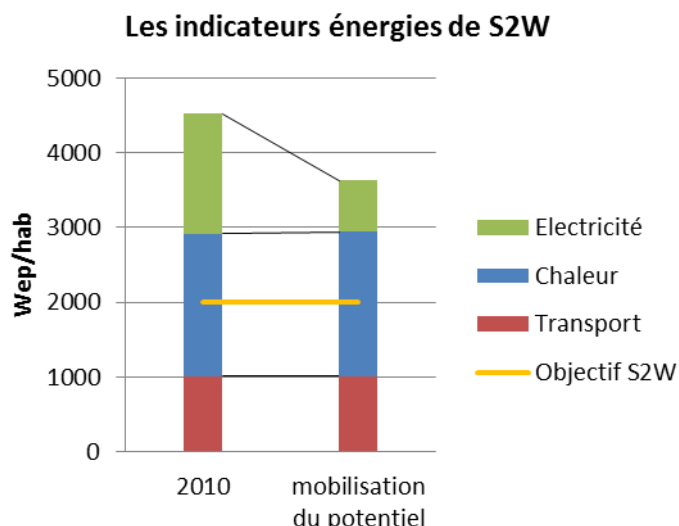
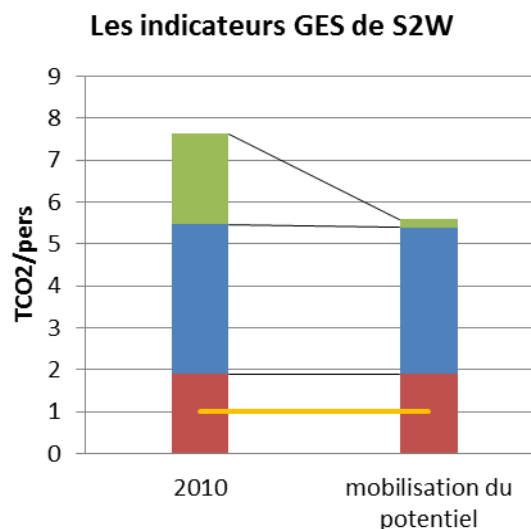


Figure 21: impact du marquage de l'électricité



La part des transports est basée sur la méthodologie de RegionEnergie¹⁸, avec des forfaits suivant les carburants employés par les voitures recensés dans la Commune. Un forfait est également ajouté pour le transport aérien (200 W/hab), ce coefficient étant ensuite multiplié par le facteur d'émission de CO₂ du kérosène (selon le KBOB / eco-bau / IPB 2009/1). Le transport par rail est pris en compte en rajoutant 140 W/hab et 0,07 tCO₂/hab.

4.2 Substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables pour la chaleur

La production de chaleur sur le territoire communal est composée à plus de 99% par des énergies fossiles. Le territoire communal est donc très dépendant des énergies non renouvelables, fortement émettrices de gaz à effet de serre.

Pour atteindre les objectifs de la Société à 2000 W et ainsi diviser par 9 les émissions de gaz à effet de serre, il est donc indispensable de diminuer la consommation d'énergies fossiles et d'augmenter l'emploi des énergies renouvelables pour la chaleur.

Indicateur Société à 2000W année 2010	Objectif
3,6 TCO ₂ /hab.an	0,4 TCO ₂ /hab.an

Pour atteindre ses objectifs, la Commune devra convaincre ses habitants de substituer les énergies fossiles par des énergies renouvelables pour produire de la chaleur. Cela peut passer par

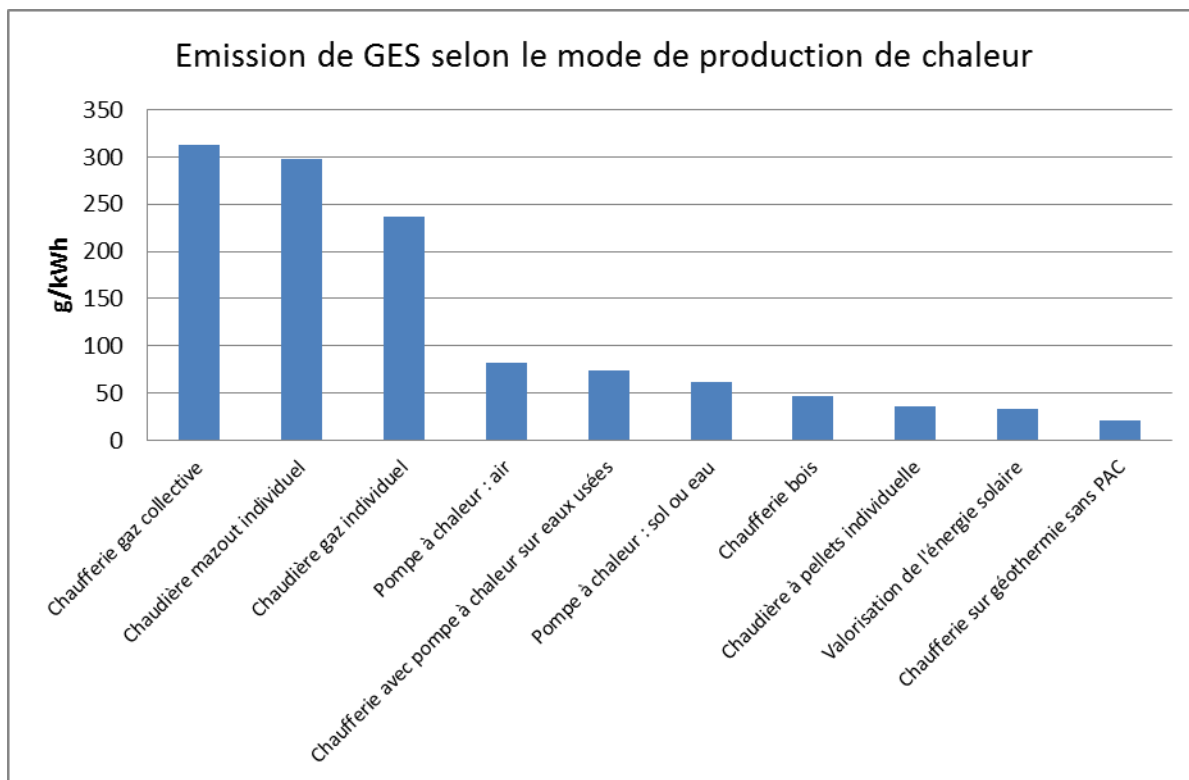
¹⁷ Le calcul est basé sur la population 2010 de la commune de Montreux soit 24'732 habitants.

¹⁸ <http://www.region-energie.ch/fr/>



le développement de chauffage à distance dans les zones où la densité est suffisante et par l'emploi de systèmes décentralisés dans les autres zones (pompe à chaleur, chaudière à bois...).

Ci-dessous sont représentées les émissions de GES selon les différentes énergies :



Ces valeurs proviennent des recommandations de l'office fédéral des constructions et de la logistique.¹⁹

Le précédent graphique nous montre bien l'importance du choix du mode de production de chaleur. Les impacts sur les émissions de gaz à effet de serre peuvent être diminués par un facteur supérieur à 20 entre une chaudière individuelle à mazout et une chaudière automatique à copeaux de bois.

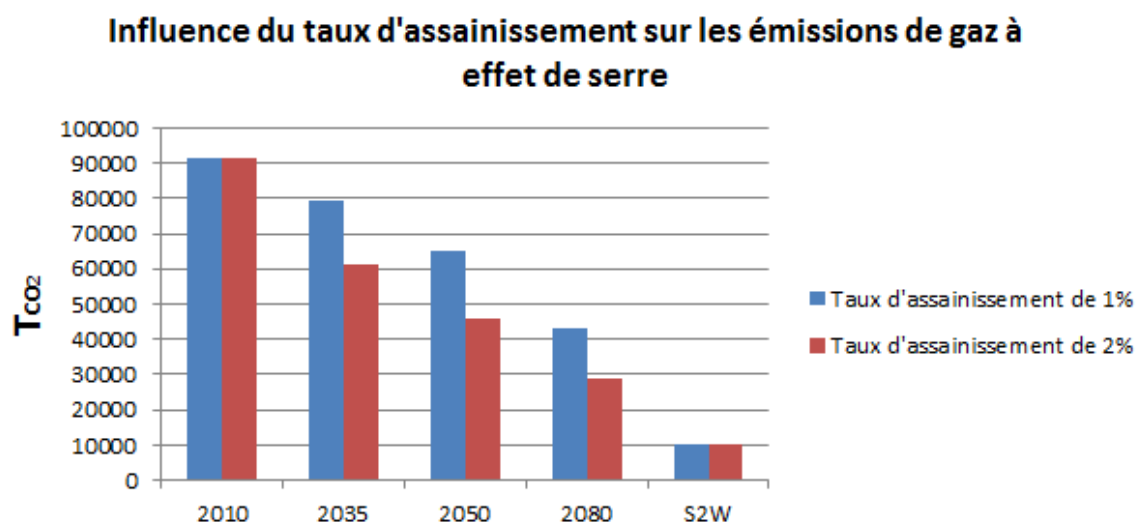
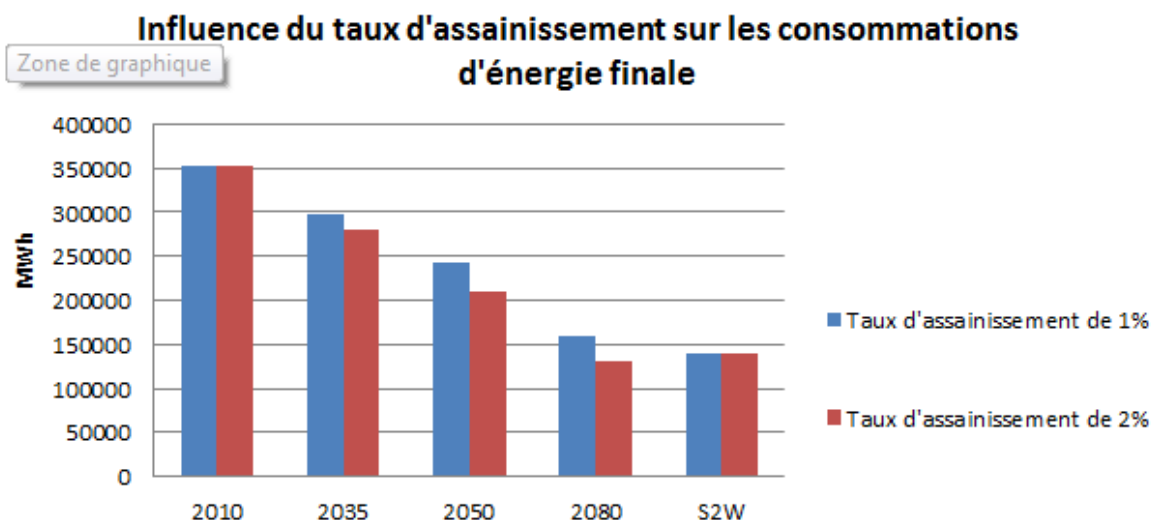
4.3 Le taux d'assainissement énergétique des bâtiments

La consommation de chaleur en 2010 en énergie finale de la commune est estimée à 353'370 MWh_{ef} (document 2.6.1 sur les indicateurs clés). Ce chiffre provient des données calculées sur la base du registre cantonal des bâtiments et des consommations fournies par les distributeurs d'énergie.

Avec un taux d'assainissement énergétique de 2%, les résultats sont compatibles avec les objectifs de la Société à 2000 W pour l'énergie.

¹⁹

http://www.bbl.admin.ch/kbob/00493/00495/index.html?lang=fr&download=NHZLpZeg7t,Inp6lONTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2Yug2Z6gpJCDent2fWym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--



Par ailleurs, ces deux graphiques nous montrent que les objectifs sur l'énergie primaire chaleur sont atteints mais pas sur les émissions de gaz à effet de serre. Pour cela il faut substituer les énergies fossiles par des énergies renouvelables.

4.4 Sobriété et efficacité énergétique

La sobriété énergétique et l'efficacité énergétique sont des actions simples que chaque habitant de la commune peut réaliser. La suppression des consommations fantômes dans le secteur résidentiel²⁰ permettrait d'envisager un gain de 10% sur l'électricité consommée et l'ajustement des réglages du chauffage des bâtiments²¹ permettrait d'envisager un gain de 10% sur les consommations de chaleur.

La consommation d'électricité en énergie finale, pour 2010, pour le territoire communal est estimée à 116'320 MWh_{ef} dont près de 45'000 MWh_{ef} pour le secteur résidentiel.

Impacts de la sobriété énergétique :

- **Impact énergie primaire électrique :**
 - Secteur résidentiel : baisse de 13'050 MWh_{ep} 60 W/pers²²
 - Secteur tertiaire/industriel : baisse de 20'900 MWh_{ep} 100 W/pers
- **Impact énergie primaire chaleur :**
 - Secteur résidentiel : baisse de 30'870 MWh_{ep} 142 W/pers
 - Secteur tertiaire/industriel : baisse de 10'067 MWh_{ep} 46 W/pers
- **Impact CO₂ électrique :**
 - Secteur résidentiel : baisse de 4'200 tCO₂ 170 kgCO₂/pers
 - Secteur tertiaire/industriel : baisse de 6'600 tCO₂ 265 kgCO₂/pers
- **Impact CO₂ chaleur :**
 - Secteur résidentiel : baisse de 7'000 tCO₂ 280kg CO₂/pers
 - Secteur tertiaire/industriel : baisse de 2'200 tCO₂ 90 kg CO₂/pers

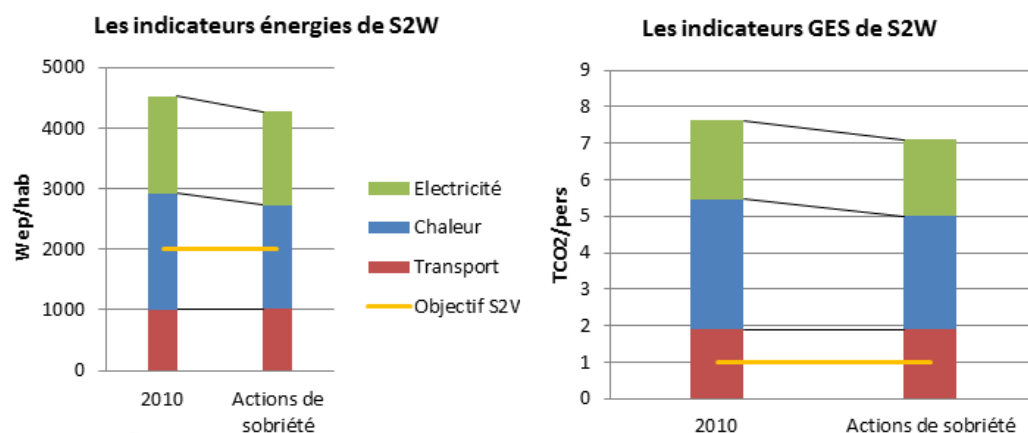


Figure 22: Impact des actions de sobriété

²⁰ Source : http://www.topten.ch/francais/recommandations/stop_standby_rg.html

²¹ Source : <http://www.energie-environnement.ch/economiser-le-chauffage/economiser-le-chauffage-sans-investir>

²² Le calcul est basé sur la population de 2010 de la commune de Montreux (24'732 hab.).



5 Stratégie

La stratégie pour se diriger vers la Société à 2000 Watts s'articule autour de projets globaux structurants pour le territoire, avec une réalisation dans les 20 à 30 prochaines années :

- un projet de développement de réseaux thermiques dans le périmètre urbanisé du bord du lac ;
- le développement d'une culture des économies d'énergie pour tous les acteurs ;
- l'assainissement énergétique des bâtiments du territoire ;
- le développement d'énergies renouvelables décentralisées, dans les zones périphériques au projet de déploiement de réseaux thermiques.

Un programme d'actions est situé en annexe3 pour la mise en œuvre court terme.

5.1 Actions et projets globaux

L'analyse du bilan énergie territorial et la définition des facteurs d'influence ont montré que les enjeux pour la commune se situent sur 4 lignes directrices. Les grands projets vont donc se positionner autour de ces thématiques.

Les trois grands projets sont les suivants :

- l'assainissement énergétique des bâtiments ;
- le déploiement de réseaux thermiques employant des énergies renouvelables ;
- la sobriété et efficacité énergétique.

L'amélioration de la qualité de l'électricité a été ciblée comme un facteur d'influence, cependant il n'est pas repris dans les grands projets. En effet, la commune ne dispose pas de ses propres services industriels, aussi elle ne peut pas facilement demander à être alimentée par du courant certifié sur son territoire. D'autre part, elle peut difficilement exploiter les grands potentiels de production d'énergies renouvelables électriques, le SIGE et Romande énergie développant déjà les projets d'hydrauliques représentant un potentiel important. Elle peut toutefois encourager sa population à consommer mieux.

5.1.1 ASSAINISSEMENT ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS

Pour 2010, la consommation en chaleur du territoire communal est de 1960 W/hab.an. 99 % de cette énergie provient des ressources fossiles (gaz, mazout et électricité directe). Le taux d'assainissement énergétique en 2010 sur le territoire communal est de 1% par an. A ce rythme, il n'est pas possible d'atteindre les objectifs de la Société à 2000 W. Comme démontré précédemment ce taux doit être doublé pour atteindre 2% par an.

Stratégie à développer pour l'augmentation du taux d'assainissement

Deux freins sont clairement identifiés dans la réalisation d'un projet d'assainissement énergétique :

- la méconnaissance des possibilités techniques pour assainir,
- le coût d'investissement.

Tous deux empêchent la prise de décision.



Montreux
european energy award



Il est proposé d'agir à plusieurs niveaux selon les opportunités :

Conseil lors des dépôts de dossier énergétique :

La Commune effectue le contrôle des permis de construire. Ce contrôle devrait permettre, lorsqu'un dossier énergétique est présenté, de prendre contact avec les demandeurs afin de pouvoir les conseiller et les orienter sur la thématique de l'énergie. Cela peut être par un conseil personnalisé ou en envoyant des plaquettes d'information sur le thème de l'énergie.

Soutien financier :

Des programmes nationaux et cantonaux sont en cours pour encourager financièrement les assainissements énergétiques. La Commune a déjà un rôle de conseil, d'incitation et de promotion auprès des différents acteurs.

Un premier axe serait de renforcer la promotion des possibilités apportées par le fonds pour le développement durable, et notamment sur les audits auprès des propriétaires de bâtiments et auprès de l'industrie et de l'artisanat.

Un second axe est de développer des actions de coaching auprès de différents publics pour les accompagner à réaliser des actions en faveur de l'efficacité énergétique. Pour cela, il s'agit de rencontrer, d'encourager et de suivre les propriétaires dans leurs démarches en faveur des assainissements énergétiques. Ce rôle est très important dans le cadre d'une propriété par étage pour convaincre tous les copropriétaires. Ce soutien peut être apporté par la commune ou par un externe dans le cadre du fonds pour le développement durable.

Le développement de nouvelles prestations sur le territoire par des partenaires externes :

Des solutions comme les contrats de performances énergétiques, permettent de favoriser la réalisation d'assainissements énergétiques d'envergure (enveloppe et systèmes). Les économies d'énergie sont garanties et l'investissement peut être effectué par le contracteur qui se rembourse sur les économies d'énergie réalisées suite aux travaux.

Pour développer ce genre de prestations, il faut se rapprocher des distributeurs d'énergie qui peuvent déjà proposer ce type de mesure.

Séances publiques d'information :

L'administration communale effectue déjà des actions en faveur des différents publics (propriétaires, gérances, entreprises...). Pour augmenter l'impact de ces actions de promotion et d'information, des zones d'assainissements énergétiques ont été définies en tenant compte du potentiel et des contraintes architecturales. En plus du public cible, il faut favoriser les séances à proximité des zones d'assainissement énergétiques définies dans le 3.2 sur les thèmes décrits précédemment.

Des retours d'expériences de collectivités sont présentés dans le document 3.3 sur les grands projets.



Les impacts attendus

Le taux d'assainissement en 2010 est de 1%, ce n'est pas compatible avec les objectifs de la Société à 2000 W. Comme le montre le document 3.1 sur les facteurs d'influence, le taux doit être doublé pour atteindre les objectifs.

Le tableau ci-dessous reprend les facteurs présentés au 4.3 et les applique à la consommation de 2010 (424'500 MWh_{ep}) pour obtenir les valeurs projetées pour le territoire.

horizon	2035	2050	2080	Objectif S2W
Consommation d'énergie primaire sur la chaleur pour le territoire de Montreux	279'000	209'250	130'800	139'500

Tableau 7 : Valeur cible des consommations du territoire montreu sien avec un taux d'assainissement de 2%

Les assainissements énergétiques ne permettront pas d'atteindre les objectifs d'émissions de gaz à effet de serre. Pour cela, il sera nécessaire de substituer les énergies fossiles par des énergies renouvelables.

5.1.2 DÉPLOIEMENT D'UN CHAUFFAGE À DISTANCE EMPLOYANT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Les émissions de gaz à effet de serre liées à la production de chaleur du territoire communal sont de 3,7 TCO₂/hab.an en 2010. L'emploi des énergies fossiles (gaz et mazout) ou la substitution d'une énergie fossile par une autre ne permet pas d'atteindre les objectifs de la Société à 2000 W.

L'analyse du bilan énergétique de la commune fait apparaître que 99% des agents énergétiques employés pour le chauffage sont des énergies fossiles. Il faut diminuer cette part et augmenter la part des énergies renouvelables pour réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à la chaleur.

L'analyse des besoins énergétiques du territoire montre que des zones disposent de densité énergétique propice au déploiement d'un chauffage à distance (CAD).

Les zones de densité comprises entre 400 et 800 MWh/ha.an, présentent un potentiel intéressant pour le développement de petits réseaux d'énergie.

Les zones dépassant 800 MWh/ha.an présentent un potentiel très favorable pour le développement d'un CAD d'envergure qui serait structurant pour la commune.



Montreux
european energy award



Nous pouvons définir trois zones de déploiement du chauffage à distance :

- Une zone de déploiement de chauffage à distance 1 située à Clarens ;
- Une zone de déploiement de chauffage à distance 2 comprise entre Clarens et Territet ;
- Une zone de déploiement de chauffage à distance 3 située à Territet.

La carte ci-dessous représente ces 3 zones de déploiement de chauffage à distance.

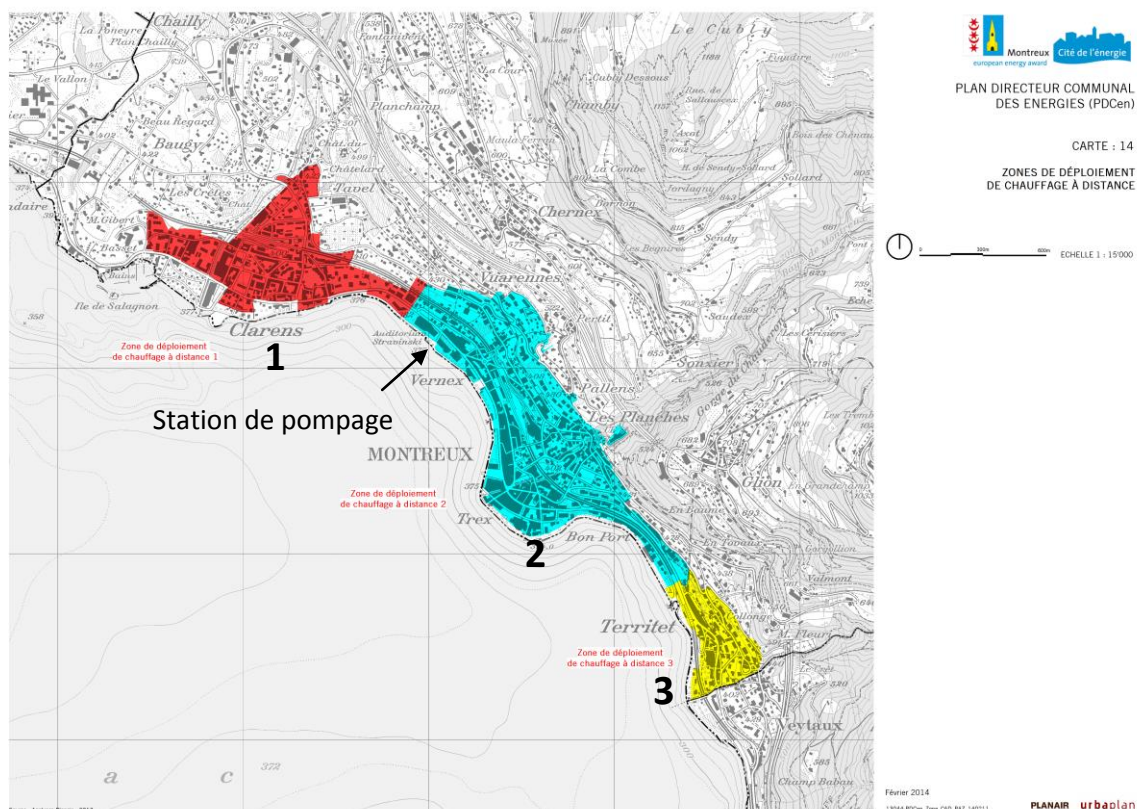


Figure 23 : Zones de déploiement de chauffage à distance (voir annexe3, carte 14)

Pour atteindre les objectifs de la Société à 2000 watts, il sera indispensable de développer ces 3 zones de chauffage à distance. Elles permettront de substituer les énergies fossiles par des énergies renouvelables. La réalisation d'un chauffage à distance dans ces 3 zones permettrait de couvrir 60 % des consommations d'énergie du territoire.

Stratégie à développer

Le développement du chauffage à distance sur le territoire de Montreux est indispensable à court ou moyen terme. Ce développement pourrait se faire par tranche, pour atteindre à long terme une couverture des zones dont le potentiel est favorable, dans la partie la plus dense de Montreux. Ce déploiement doit être fait en fonction des opportunités représentées par des critères favorisant la réalisation d'un CAD :

- l'assainissement des chaudières ;
- les travaux de génie civil.



La carte 13 (voir annexe3) représente une analyse effectuée pour définir les zones d'opportunité où le déploiement d'un CAD peut être envisagé à court terme. Elles ont été définies en attribuant à chaque bâtiment des critères pondérés. Cette carte fait ressortir deux zones ayant des opportunités importantes pour le développement d'un CAD à court terme (horizon 2020).

- Une zone est située à Clarens : zone d'opportunité pour le déploiement d'un chauffage à distance n°1,
- Une zone d'opportunité pour le déploiement d'un chauffage à distance n°2 située à l'embouchure de la Baye de Montreux.

Dans ces deux zones, il y a de nombreux assainissements de chaudières employant du mazout dans les 5 années à venir et des travaux de génie civil sont prévus. Il est indispensable de prévoir en 2015 des études de faisabilité pour la mise en place d'un chauffage à distance.

A moyen terme (horizon 2020-2035), l'utilisation de la station de pompage située entre le 2m2c et le Montreux Palace pourrait être étendue à la production de chaleur et/ou de froid. La priorité est de subvenir aux besoins de chaleur des deux bâtiments raccordés : le 2m2c et le Montreux Palace. La puissance disponible servira à alimenter les bâtiments et les zones situés à proximité. Suivant l'évolution des zones de déploiement de CAD 1 et 2 (voir carte 4), une interconnexion de ces deux zones pourra être créée.

A long terme (horizon 2035-2050), il faudra développer la zone située à Territet et la raccorder aux autres chauffages à distance. Son développement pourra s'effectuer en concertation avec la commune voisine qui dispose du même tissu urbain et probablement des densités énergétiques relativement similaires.

Agents énergétiques disponibles pour les chauffages à distance

L'emploi de ressources renouvelables pour les chauffages à distance permettra de diminuer fortement les émissions de gaz à effet de serre. Pour le développement des CAD, la commune dispose sur son territoire de plusieurs agents énergétiques renouvelables :

- la chaleur des eaux usées de la STEP du Pierrier ;
- les nappes phréatiques aux embouchures des bayes de Montreux et de Clarens ;
- le solaire thermique ;
- la géothermie faible profondeur ;
- l'eau du lac ;
- la géothermie profonde (forage de Noville).

Ce dernier agent énergétique est une possibilité prometteuse qui pourra être envisagée à horizon 2030 suivant les résultats des forages effectués. Pour pouvoir faciliter l'utilisation de la géothermie profonde sur la commune, les chauffages à distance devront être des réseaux chauds. L'approvisionnement par la géothermie profonde ne pourra se faire sans la mise en place d'une stratégie régionale.

Le bois n'est pas pris en compte comme agent énergétique à développer dans les chauffages à distance afin de limiter les émissions de particules dans le périmètre compact de la commune. Par ailleurs, cet agent énergétique permettra de substituer le mazout dans les zones où il n'y a pas d'énergie de réseau, ou de chauffage à distance.

Lors du développement des chauffages à distance, la totalité des énergies fossiles présentes sur les zones (1, 2 et 3) ne pourra être substituée par des énergies renouvelables indigènes à la mise en route. Il faudra développer le chauffage à distance avec une énergie renouvelable indigène et



utiliser une énergie fossile avec une technologie efficiente, par exemple un couplage chaleur-force, pour le complément.

Le tableau ci-dessous présente la répartition entre les agents énergétiques fossiles et renouvelables à employer selon les différentes zones de CAD. Les données pour les agents renouvelables indigènes proviennent des potentiels déterminés dans les documents de l'annexe 2.

Pour les potentiels non quantifiés (eau de nappe ou eau du lac), nous proposons l'objectif de devenir autonome en énergie renouvelable à horizon 2050 pour les 3 zones de CAD, cela nous permet ainsi de déterminer une quantité d'énergie à produire avec ces ressources.

	Zone CAD 1	Zone CAD 2	Zone CAD 3
Consommation en énergie finale en MWh (2010)	61'000	122'500	22'100
Part de la production avec la chaleur des eaux usées	20%	0	0
Part de la production avec la station de pompage eau du lac existante	0	29%	0
Part de la production avec l'eau de la nappe ou une nouvelle installation eau du lac	30%	21%	50%
Part de la production avec des énergies fossiles efficientes (couplage chaleur-force)	50%	50%	50%

Tableau 8: répartition des agents énergétiques selon les zones de CAD

Le tableau ci-dessous présente les indicateurs de la Société à 2000 W en appliquant la répartition des agents énergétiques de chaque zone décrite dans le tableau précédent.

Territoire de Montreux	Consommations 2010	3 zones CAD réalisées
		Consommations 2010
Indicateur S2W de la consommation de chaleur	1'961 W/hab	1'178 W/hab (- 40%)
Indicateur S2W des émissions de gaz à effet de serre liées à la chaleur	3,7 TCO ₂ /hab	1,7 TCO ₂ /hab (- 54%)

Tableau 9: impact sur les indicateurs de la Société à 2000 W

Sur la base des consommations de 2010, la réalisation de chauffages à distance sur les 3 zones permet de réduire de 39% la consommation en énergie primaire thermique du territoire et de diminuer de 54% les émissions de gaz à effet de serre.

Ce n'est pas suffisant pour atteindre les objectifs de la Société à 2000 W. Il faut en complément réduire les besoins énergétiques des zones et du territoire.



Montreux
european energy award



Impact des assainissements énergétiques sur les zones de CAD

Les assainissements énergétiques réduisent la densité énergétique d'une zone, cependant comme le montre la carte ci-dessous, les niveaux de densité énergétique resteront élevés sur les 3 zones de déploiement du CAD. Cela confirme que le déploiement d'un chauffage à distance restera intéressant à long terme sur le territoire communal et sur les trois zones définies.

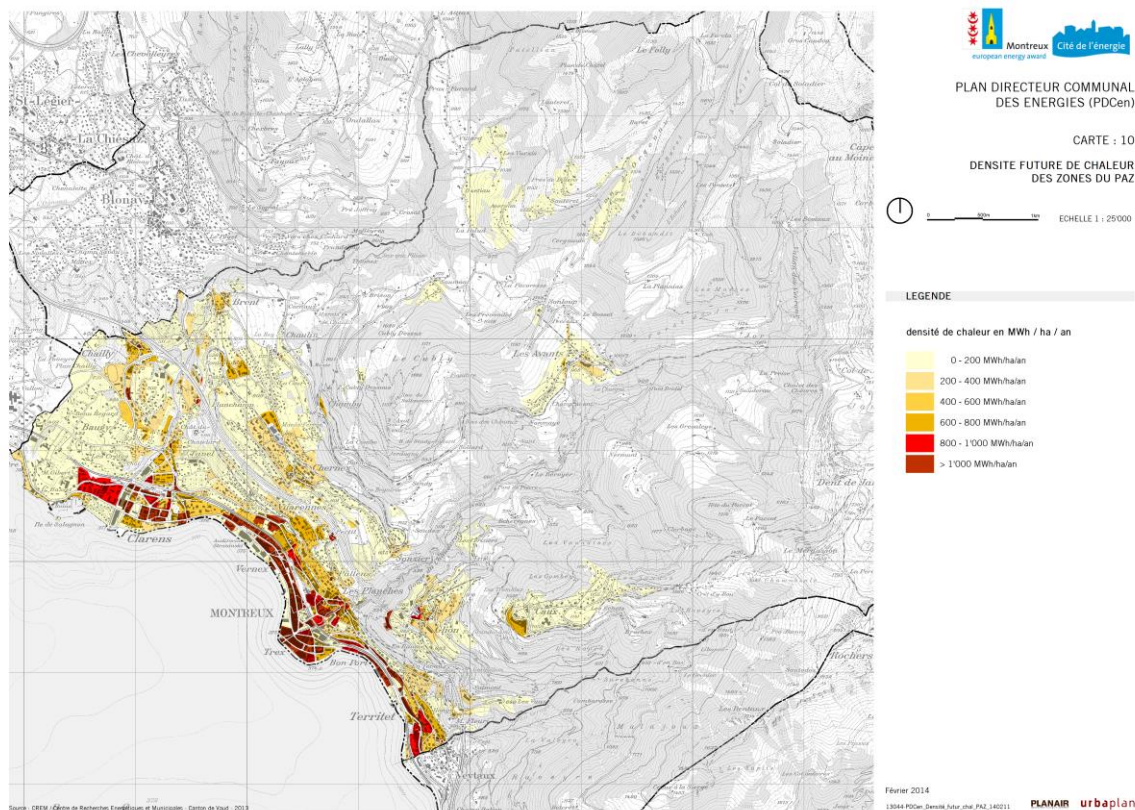


Figure 24:Densité des consommations d'énergie après assainissement (voir annexe3, carte 10)

L'assainissement énergétique des bâtiments raccordés à un CAD permettra de libérer de la puissance pour approvisionner de nouveaux bâtiments sans influence sur le système de production.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des besoins énergétiques sur chaque zone de CAD en prenant en compte un taux d'assainissement de 2% et la protection du patrimoine comme décrit au 3.2.2.

Evolution	Zone CAD 1	Zone CAD 2	Zone CAD 3
Consommation en énergie finale en MWh (2010)	56'500	122'500	22'100
Consommation en énergie finale en MWh (2035)	37'700	81'700	14'733
Consommation en énergie finale en MWh (2050)	28'250	61'250	11'050

Tableau 10:évolution des besoins énergétiques dans les zones de CAD



Ci-dessous sont précisés l'impact du développement des chauffages à distances et d'un taux d'assainissement énergétique de 2% par an sur les indicateurs de la Société à 2000 watts liés à la chaleur.

Territoire de Montreux	Consommations 2010	3 zones CAD réalisées
		Consommations 2050
Indicateur S2W de la consommation de chaleur	1'961 W/hab	654 W/hab (- 67%)
Indicateur S2W des émissions de gaz à effet de serre liées à la chaleur	3,7 TCO ₂	0,8 TCO ₂ (- 78%)

Tableau 11: évolution des indicateurs S2W après réalisation des 3 zones CAD et des assainissements énergétiques

Grâce à l'assainissement énergétique, à la mise en place des CAD alimentés par des énergies renouvelables avec un complément par des couplages chaleur-forces, nous arrivons à atteindre un facteur de réduction de 3 sur les consommations d'énergie primaire pour la chaleur, et de près de 5 sur les émissions de gaz à effet de serre.

La réduction des besoins énergétiques est indispensable pour augmenter la part d'énergies renouvelables indigènes employée dans les chauffages à distance. Sur le long terme, les 3 zones de déploiement de chauffage à distance pourront être approvisionnées en totalité par des ressources locales.

Pour le déploiement des chauffages à distance sur les 3 zones (carte 14), deux stratégies sont possibles :

- la **première** consiste à développer rapidement le CAD, en utilisant un agent énergétique renouvelable et un agent énergétique fossile, pour subvenir à tous les besoins d'une zone (pompe à chaleur + couplage chaleur force). Au fil de l'assainissement des bâtiments, la part des agents énergétiques renouvelables augmentera. Les énergies fossiles seront soit substituées lors du déploiement du CAD par des énergies renouvelables, soit réduites au fur et à mesure des assainissements,
- la **seconde** stratégie est de réaliser le CAD avec un agent énergétique renouvelable et de profiter des assainissements pour étendre et densifier le réseau. Les énergies fossiles utilisées seront substituées au fur et à mesure de l'extension du réseau.

Nous recommandons de partir sur la première solution pour bénéficier de solutions efficaces et économes en énergie. Cette solution est également environnementalement plus satisfaisante en utilisant les agents énergétiques de manière efficace.



Montreux
european energy award



5.2 Sobriété et efficacité

La sobriété énergétique regroupe les gestes qui permettent d'économiser l'énergie sans investissement et sans réduire le confort, par exemple : supprimer les consommations de veille, régler au plus juste son chauffage, favoriser les modes de transports doux ou consommer local et de saison.

L'efficacité énergétique regroupe les actions nécessitant des petits investissements comme l'emploi d'éclairage économe en énergie, l'achat d'appareil performant de classe A, A+ ou A++. Ces investissements se réalisent cependant lors de la fin de vie des appareils à remplacer.

Un potentiel important d'économie d'énergie à mobiliser, dépend de ces gestes quotidiens, ainsi que des choix effectués dans les achats. Sans gros investissement, il est tout à fait envisageable de diminuer de 350 W/hab.an, les consommations d'énergie en chaleur et en électricité du territoire.

5.2.1 STRATÉGIE À DÉVELOPPER

Il s'agirait de développer une culture des économies d'énergie sur le territoire montreuisien. Chaque personne habitant, travaillant ou résidant sur le territoire devrait adopter les gestes favorisant les économies d'énergie. Cela passe essentiellement par de l'information, de la sensibilisation, de la promotion de la sobriété et de l'efficacité énergétique auprès de tous les publics.

À la suite des bilans énergétiques territoriaux de 2000 et 2010 effectués sur la Commune, il a pu être constaté une baisse conséquente de la consommation d'énergie finale pour la production de chaleur (-7,5%). Le programme national d'assainissement de la Confédération (Programme Bâtiment) n'avait pas le même impact qu'en 2013 à cette époque, aussi on peut raisonnablement rattacher cette baisse aux divers programmes initiés par la commune, dans le cadre du processus Cité de l'énergie.

Au vu de ce qui précède, il apparaît donc qu'une bonne partie de la population montreuissienne est réceptive aux messages concernant l'énergie. Dans ce cadre, pour développer une culture des économies d'énergie, deux axes sont proposés : développer une communication d'envergure et mettre le citoyen au centre de la réalisation des économies d'énergies du territoire.

Une communication d'envergure

Une campagne de communication d'envergure, sur le territoire communal, serait un bon levier pour augmenter la sensibilisation des personnes. Pour cela, il faut développer :

- des affiches sur les supports publicitaires, les arrêts de bus ... ;
- communiquer par la presse locale, la radio, les publications communales ... ;
- organiser une journée annuelle sur le thème de l'énergie ;
- renforcer la communication avec une campagne 2.0 en utilisant les réseaux sociaux (twitter, facebook, instagram...).

Romande énergie développe des actions de communication sur les économies d'énergie, et propose à des ménages de réduire leur consommation d'énergie. Cette action a permis de montrer un impact positif sur la consommation d'énergie.

Le programme ECO21 des SIG est un exemple réussi de communication d'envergure avec un site Internet, des affiches et en compléments des actions à disposition des acteurs du territoire. Il a



permis de montrer que les coûts des consommations d'énergie évités (investissement rapporté sur la durée de vie de l'appareil) sont moins élevés que le coût d'achat de l'électricité.

Engager et rendre le citoyen acteur

Des actions peuvent positionner le citoyen en tant qu'acteur des économies d'énergie. Pour cela il est proposé de :

- développer des actions où le citoyen est le moteur (concours photo sur le thème de l'énergie, défi pour réaliser des économies d'énergie à la maison) ;
- sensibiliser les écoliers aux économies d'énergie et proposer des actions permettant de toucher les différents publics, par exemple créer un arbre de l'engagement en faveur des économies d'énergie²³ ;
- soutenir les entreprises pour participer à des campagnes en faveur des économies d'énergie comme les semaines de l'énergie.

Un point important pour engager les gens dans cette démarche est de leur apporter la connaissance de leurs consommations pour démontrer l'impact de leur geste au quotidien. Pour cela, il faudrait développer le smart-metering, cette technique facilite le suivi à tout moment de ses consommations d'énergie. Des outils simplifiés sont disponibles permettant de suivre en temps réel ses consommations d'électricité. Il peut être envisageable de développer des outils pour chaque énergie ou fluide.

5.3 Impacts liés au développement des trois grands projets

Ces trois grands projets pris un par un, ne permettent pas d'atteindre les objectifs de la Société à 2000 W, ils sont interdépendants.

Augmenter le taux d'assainissement énergétique permet, de réduire de manière importante les consommations en énergie primaire du territoire, mais ne suffit pas pour diviser par 9 les émissions de gaz à effet de serre.

La **sobriété énergétique** permet, par des gestes et des actions simples du quotidien, de réduire les consommations d'énergies et accentue la baisse de la consommation en énergie primaire du territoire. Le territoire montreusien doit continuer le développement d'une culture des économies d'énergies par de la sensibilisation et de l'information.

Le **chauffage à distance** permet, d'approvisionner la commune de Montreux avec des énergies renouvelables indigènes, et ainsi réduire les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'ensemble du territoire ne pourra en bénéficier, faute de quantités d'énergies renouvelables locales en suffisance pour subvenir aux besoins en chaleur et en électricité (consommations de 2010).

²³ Voir fiche d'action 8



Projet	Horizon 2050	
	W/hab.	t éq.-CO ₂ / hab. · an
Impact de l'assainissement	- 980	- 1,9
Impact de la réalisation des 3 CAD	- 750	- 2
Impact de la sobriété ²⁴	- 350	- 0,8
Total	- 2'080	- 4,7

Tableau 12 : impact des 3 grands projets sur les indicateurs de la Société à 2000 W au niveau chaleur

Ces trois grands projets sont compatibles avec la stratégie énergétique de la Confédération. Ils permettent également à l'ensemble des acteurs présents sur le territoire communal de pouvoir participer à l'effort en vue d'atteindre la Société à 2000 watts.

Commune de Montreux	2000	2010	2020	2030	2035	2050	S2000W
Objectifs basés sur S2W							
Consommation d'énergie primaire (W/hab.)	4'923 (108%)	4'556 (100%)	3'920 (86%)	3'000 (66%)	2'820 (62%)	2'550 (56%)	2'000
Emissions de gaz à effet de serre (t éq.-CO₂ / hab. / an)	8,7 (111%)	7,8 (100%)	5,9 (75%)	5,2 (67%)	3,9 (50%)	1,9 (24%)	1
Réalisation des 3 grands projets	2000	2010	2020	2030	2035	2050	S2000W
Consommation d'énergie primaire (W/hab.)	4'923	4'556	3'280	2'860	2'720	2'480	2'000
Emissions de gaz à effet de serre (t éq.-CO₂ / hab. / an)	8,7	7,8	5,5	4,9	3,9	3,1	1

²⁴ Basé sur la consommation 2010



Montreux
european energy award



5.4 Les deux autres types de zones du territoire

5.4.1 LES ZONES SITUÉES A PROXIMITÉ DES ZONES DE DÉPLOIEMENT DE CAD

Le pré-découpage énergétique a permis de mettre en valeur les zones où la densité énergétique est suffisante pour développer des projets de chauffages à distance. A proximité de ces zones, la densité énergétique est comprise entre 400 et 800 MWh/ha.an. Elles nécessitent des études approfondies pour pouvoir déterminer le scénario à adopter :

- extension d'un des CAD prévu ;
- développement d'un CAD de petite envergure ;
- mise en place d'installations décentralisées avec des ressources indigènes (géothermie, bois, solaire).

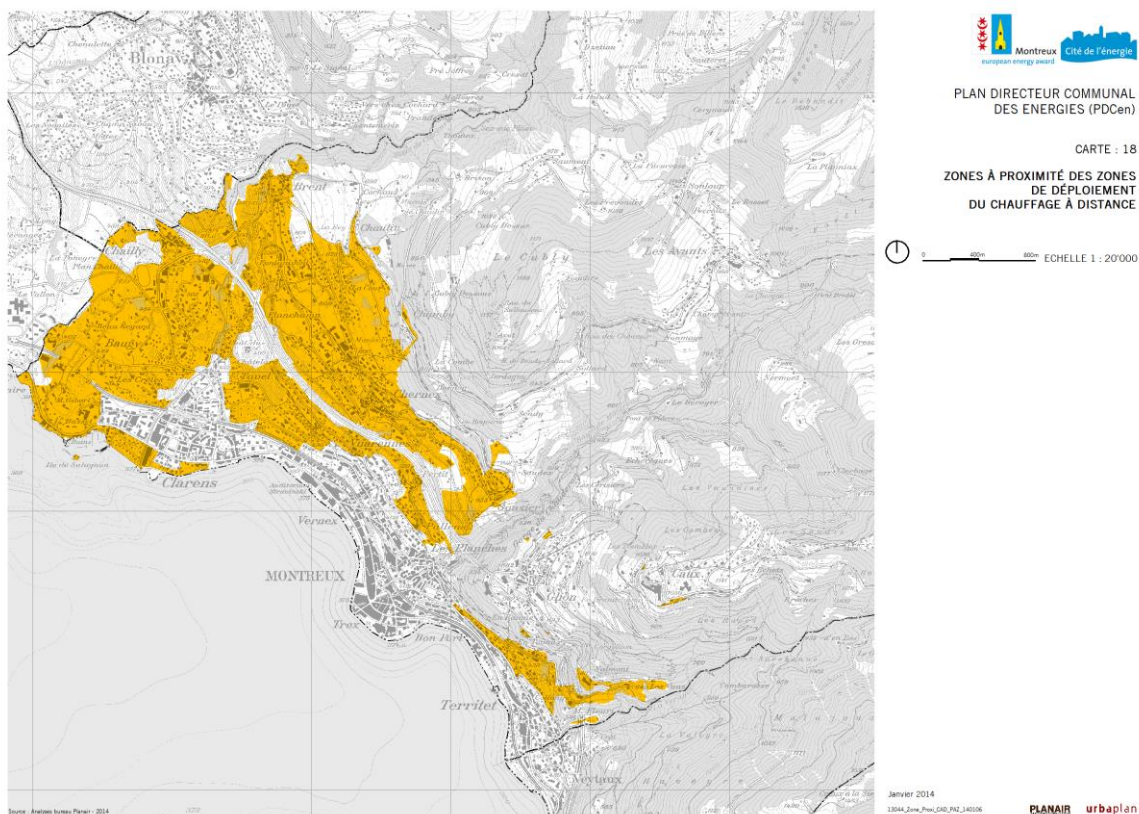


Figure 25 : Zones situées à proximité des CAD (voir annexe 3, carte 18)

5.4.2 LES ZONES PÉRIPHÉRIQUES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT D'ÉNERGIES RENOUVELABLES DÉCENTRALISÉES

Dans les zones situées sur le haut de la commune, comme Les Avants, le vallon de Villard et le vallon d'Orgevaux, la seule solution est de développer des systèmes décentralisés ou des petites centrales de chauffe employant les énergies disponibles sur site :

- la géothermie suivant la carte 8 ;
- le solaire ;
- le bois énergie (bûche, pellet ou plaquettes forestières).

Dans certaines de ces zones, comme à Caux, des projets privés sont en cours, pour utiliser du bois énergie pour le chauffage de bâtiments sous la forme d'une énergie de réseau.

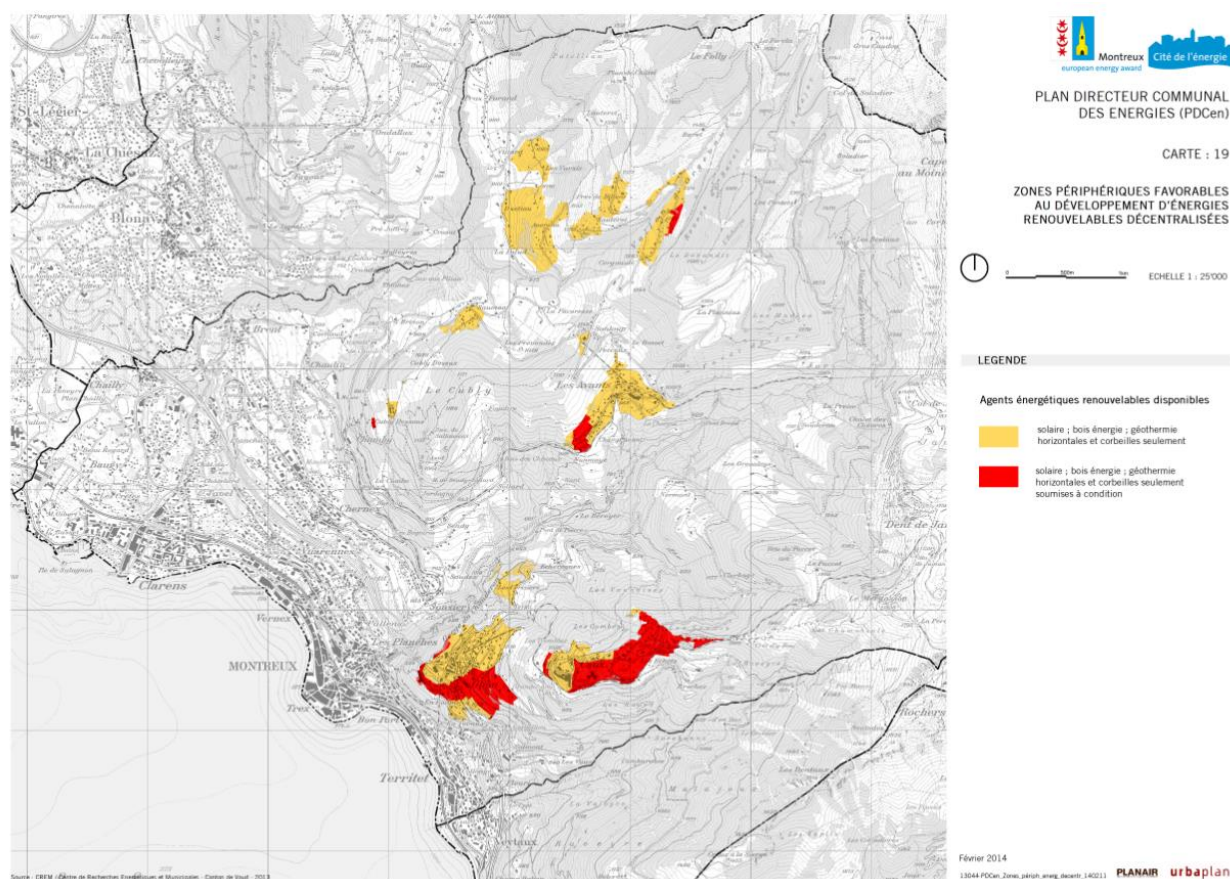


Figure 26 : Zones périphériques favorables au développement d'énergies renouvelables décentralisées (voir annexe 3, carte 19)



Montreux
european energy award



Carte du plan directeur

La carte ci-dessous permet de présenter de manière visuelle, les agents énergétiques à utiliser pour chaque zone.

Pour compléter la stratégie, il faut ajouter deux autres mesures :

- l'augmentation des assainissements énergétiques ;
- le développement de la sobriété et de l'efficacité énergétique.

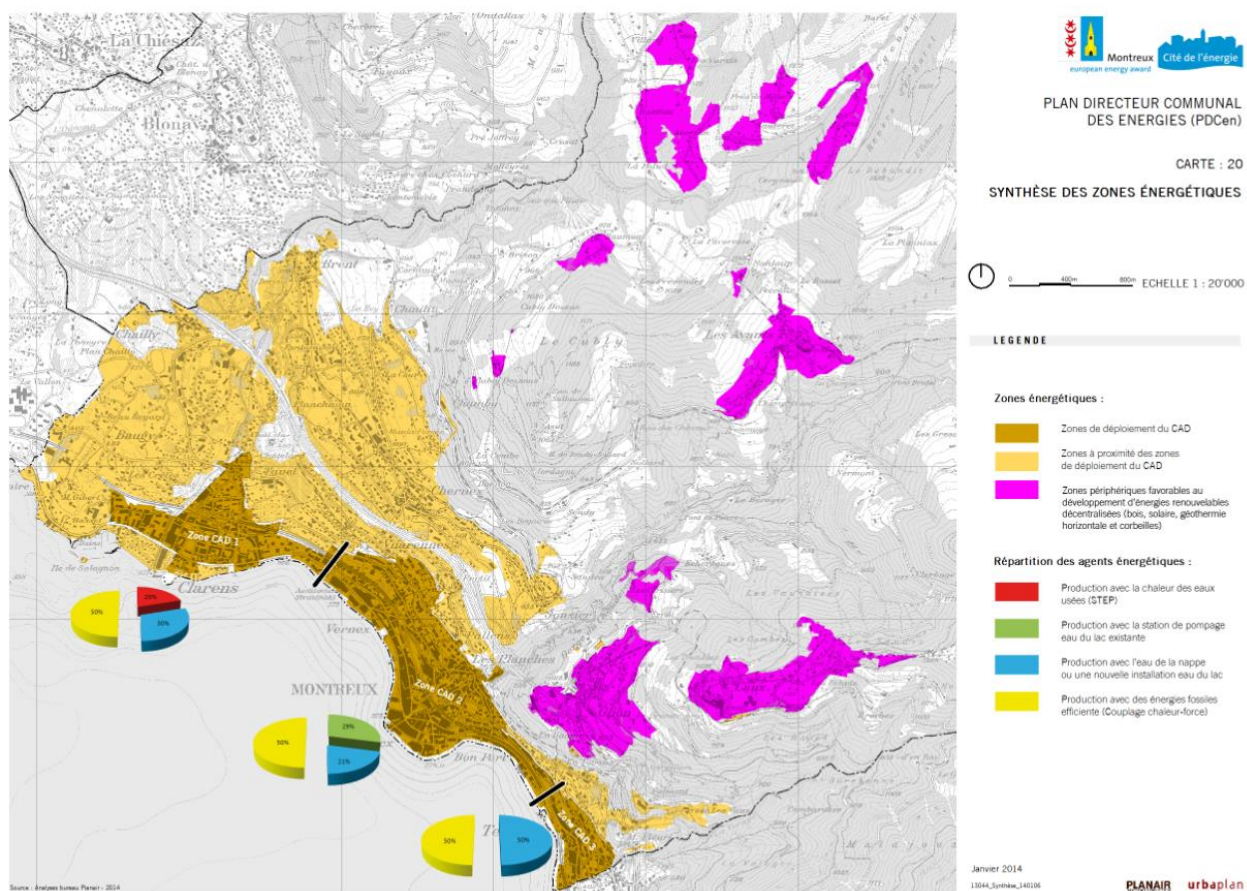


Figure 27: Synthèse des zones énergétiques (voir annexe 3, carte 20)



Annexes

Annexe 1 – Méthodologie de travail

Couche		Format	Qualité
Patrimoine bâti	Affectation des bâtiments ; Registre cantonal des bâtiments (RCB avec coordonnées x,y) ; Cadastré ; Bâtiments projetés ou en constructions non cadastrés ; Surfaces de construction par affectation selon le PAZ BF_Bien_fonds, BF_PosImmeuble BF_Point_limite CS_Batiment	Shapefile DWG	Bonne
Limites communales Etats 2005 et 2008	OFS_OFS_TPR_LADG1_COMMUNE_area	Shapefile	Bonne
Aptitude climatiques	OFS_TPR_CARTE_APTITU_CLIMAT_region	Shapefile	Bonne
Aptitude des sols	Glissement et écoulement de terrain OFS_TPR_CARTE_APTITU_SOLS_region	Shapefile	Bonne
Glissements et écoulements	OFS_TPR_GLISS_TERRAIN_ECROUL_region	Shapefile	Bonne
Recensement fédéral de la population et des entreprises	OFS_TPR_RFP_2000_point OFS_TPR_RFE_2001_point	Shapefile	Bonne
Secteurs et zones de protection des eaux	Secteurs Zones	Shapefile DWG	Bonne
Besoin de chaleur	collecteurs_comm_FME Collecteur_EU_service Cartographie des besoins de chaleur Cartographie des densités de chaleur	Shapefile	Moyenne
Besoin en froid	Cartographie densité de preneurs potentiel en froid industriel et rafraichissement.	-	Moyenne
Éolien	vitesse_vent_50m_dm_s vitesse_vent_70m_dm_s vitesse_vent_100m_dm_s	Raster	Bonne
Solaire	Cadastré solaire	-	Bonne
Canalisation des EU et STEP	Collecteur_EU_service	Shapefile	Bonne
Chaleur de l'environnement	Cadastré basse enthalpie (SGV), ... Potentiel géothermique de canton de Vaud.	-	Données manquantes
Réseaux	Réseau de gaz naturel	-	Données manquantes
Réseaux	Réseau d'électricité	Shapefile	Faible



Montreux
european energy award



Annexe 2 – Analyse détaillée de la consommation du patrimoine bâti de l'année 2010

Comprend les différentes cartes, les graphiques et indicateurs récapitulatifs de la situation de la commune.

Liste des documents annexés

Document N° 2.1.3 : Recensement des infrastructures existantes : les réseaux d'eaux potables et usées

Document N° 2.2.1 : Recensement des infrastructures existantes : les chauffages à distance

Document No 2.3.1 : Consommations futures

Document No 2.4.1 : Potentiel éolien

Document No 2.4.2 : Potentiel de production d'électricité hydraulique

Document No 2.4.3 : Potentiel solaire

Document No 2.4.4 : Potentiel biomasse forestière

Document No 2.4.5 : Potentiel de valorisation de la géothermie

Document No 2.4.6 : Potentiel de valorisation de la chaleur des eaux usées épurées en sortie de STEP

Document No 2.4.7 : Potentiel de la ressource rejets thermiques industriels

Document No 2.4.8 : Potentiel des déchets issus de biomasse

Document N° 2.6.1 : Rapport des indicateurs clés : Commune de Montreux

Document N°3.1 : Rapport sur les facteurs d'influence

Document N°3.2 : Pré-découpage des zones énergétiques

Document N°3.3 : Les grands projets



Montreux
european energy award



Annexe 3 – Liste de cartes

Carte 1 : les réseaux d'eau

Carte 2 : le réseau de gaz

Carte 3 : le réseau électrique

Carte 4 : potentiel du solaire photovoltaïque

Carte 5 : potentiel du solaire thermique

Carte 6 : potentiel en bois énergie

Carte 7 : potentiel de production d'hydroélectricité

Carte 8 : potentiel de valorisation de la géothermie et de l'hydrothermie

Carte 9 : densité de chaleur de l'année 2010 selon les zones du plan d'affectation des zones

Carte 10 : densité de chaleur future selon les zones du plan d'affectation des zones

Carte 11 : densité du potentiel d'économie d'énergie à partir des assainissements énergétiques

Carte 12 : densité énergétique favorable au développement d'un chauffage à distance

Carte 13 : zones d'opportunité pour le déploiement d'un CAD

Carte 14 : zones de déploiement de chauffage à distance

Carte 15 : zones d'assainissement énergétique des bâtiments

Carte 16 : zones favorables pour le développement du solaire photovoltaïque

Carte 17 : Preneurs potentiels en froid

Carte 18 : Zones à proximité des zones de déploiement du chauffage à distance

Carte 19 : Zones périphériques favorables au développement d'énergies renouvelables décentralisées

Carte 20 : Synthèse des zones énergétiques

Annexe 4 – Fiches projet



Montreux
european energy award



FICHE D'ACTION 1 : DÉVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

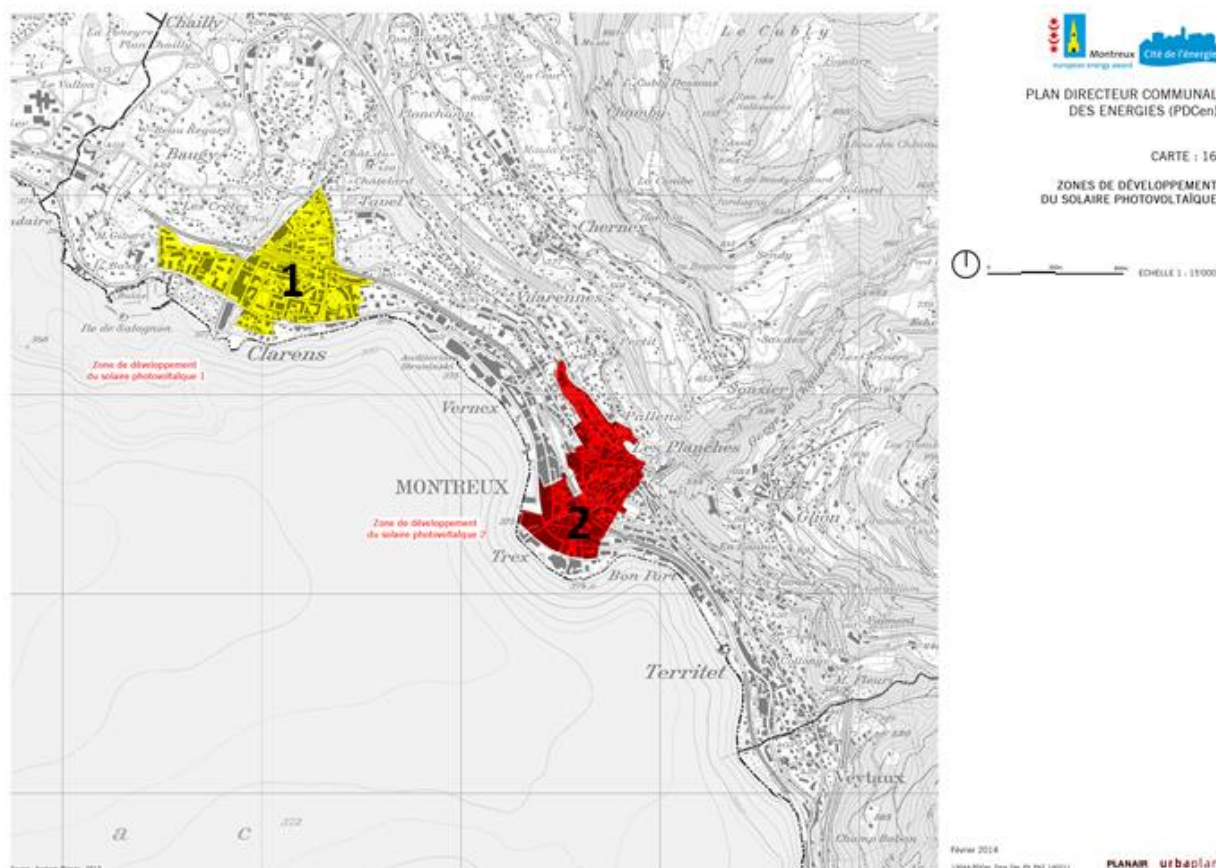
Le potentiel solaire de la Commune de Montreux est estimé à près de 70 000 MWh/an, en tenant compte de la protection patrimoniale. En 2010, 56 MWh/an sont produits sur le territoire à partir du solaire soit 0,1% du potentiel total.

Objectifs

A court terme (2020), il est envisageable de développer une production de 10'000 MWh/an sur des toitures industrielles et 5'000 MWh/an sur les toitures résidentielles, ce qui représente près de 13% de la consommation du territoire de 2010. A horizon 2035, il est réaliste d'atteindre 24'000 MWh/an de plus et ainsi produire localement 34% de la consommation électrique du territoire.

Description de la mesure

La commune dispose de zones identifiées pour le développement du solaire. Celles-ci disposent des toitures ayant le plus grand potentiel. Encourager les installations sur ces bâtiments permettra l'atteinte des objectifs. Pour cela, il faut développer des projets innovants de mobilisation des toitures et des fonds financiers.



Carte 5 : Zones de développement du solaire



Montreux
european energy award



Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015	Réaliser une installation participative et reproduire ce processus si cela s'avère concluant.	20'000
2015	Etudier les possibilités de conserver la plus-value écologique sur le territoire Montreusien (autoconsommation, collaboration avec Romande Energie).	5 JT d'un collaborateur
2016	Encourager les entreprises à la réalisation d'installations solaires photovoltaïques sur leur toit.	Actions d'information et de promotion
2016	Encourager les entreprises à mettre à disposition leur toiture pour l'installation de panneaux solaires par des tiers.	Actions d'information et de promotion

Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport

Partenaires externes : Citoyens, Industries/Entreprises, Romande Energie

Impacts attendus

<i>Energétique</i>	<i>Financier</i>
Réduction de 211 W/hab à horizon 2035	Investissement de CHF 40 millions d'ici 2020 pour le territoire pour 15 GWh _{él} ²⁵
<i>Emissions de CO₂</i>	<i>Environnemental</i>
Réduction de 300 kg CO ₂ /hab à horizon 2035	Pas d'impact

Conseils pour la mise en œuvre

- Les impacts attendus tiennent compte d'une conservation de la plus-value écologique sur le territoire. C'est-à-dire que le courant est produit et utilisé sur le territoire sans bénéficier du mécanisme de la rétribution à prix coûtant.
- Les processus participatifs permettront également de développer une culture des économies d'énergie et transformer les citoyens en acteur du développement des énergies renouvelables.
- A partir du cadastre solaire, il faut sensibiliser par courrier systématique et rencontrer les entreprises disposant des toits les plus grands et disposant de la plus grande production.

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 3.3.3 et 2.2.5

²⁵ Le chiffrage de la production entre 2020 et 2035 ne peut être réalisé. Le coût des installations solaires photovoltaïques vont évoluer fortement.



Montreux
european energy award



FICHE D'ACTION 2 : RENFORCER LE SUIVI DU DOSSIER ÉNERGÉTIQUE DES PERMIS DE CONSTRUIRE ET LE CONTRÔLE DE CHANTIER

RESPONSABLE : DIRECTEUR DU SERVICE DE L'URBANISME

Situation actuelle

En 2010, les dossiers énergétiques ne sont pas contrôlés. Les compétences manquent au sein du Service de l'Urbanisme pour effectuer cette tâche. Aucun contrôle de chantier au niveau énergétique n'est effectué.

Objectifs

La Commune doit s'assurer de la bonne application des exigences énergétiques des différentes lois (Loi sur l'énergie, loi sur l'aménagement du territoire). Le traitement du dossier énergétique permettra de récupérer les éléments et les données, pour effectuer le suivi de la politique énergétique. Il faut compter environ 300 demandes de permis par année, dont 100 à 150 requièrent un dossier énergétique. La Commune contrôlera 10% des dossiers énergétiques grâce à un externe. Le choix des dossiers à faire contrôler permettra de toucher plusieurs maîtres d'ouvrage / architectes. Par ailleurs, il est également possible de contrôler les dossiers énergétiques douteux (qui n'ont pas fait appel à un spécialiste en physique du bâtiment).

Description de la mesure

Dans le cadre de la réalisation du PDCEn, une séance a permis de mettre en place une procédure pour l'actualisation des indicateurs. Celle-ci est décrite dans le rapport N°2.6.1 sur les indicateurs territoriaux et/ou le PV de séance.

Description des actions à mettre en place

Planning	Actions	Coût (CHF)
2015	Externalisation du suivi des dossiers énergétiques.	6'000
2015	Intégrer dans le cahier des charges d'un nouveau collaborateur, la mission du suivi des demandes de permis de construire, ainsi que le suivi de chantier au niveau énergétique.	1 JT/mois d'un collaborateur
2015	Recenser et saisir les données nécessaires au suivi des indicateurs territoriaux.	2 JT / an d'un collaborateur

Acteurs concernés

Services concernés : Service de l'Urbanisme

Partenaires externes : Propriétaires, promoteurs, architectes

Impacts attendus

Energétique	Financier
Non quantifiable	6'000 CHF et du temps d'un collaborateur interne pour le suivi sur chantier
Emissions de CO₂	Environnemental
Non quantifiable	Les constructions disposeront d'une meilleure qualité énergétique



Montreux
european energy award



Conseils pour la mise en œuvre

- Lors du suivi en externe du dossier énergétique, le mandataire devra récupérer les informations nécessaires au suivi du PDCEn. Il faudra ensuite les saisir dans les différents programmes de suivi.
- Une coordination est à effectuer entre le mandataire et le collaborateur pour définir la ou les phases où le contrôle sur chantier sera le plus judicieux.

Actions liées

Fiche action 14

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 1.1.3 et 1.4.1



Montreux
european energy award



FICHE D'ACTION 3 : DÉVELOPPER DES QUARTIERS ET DES BÂTIMENTS EXEMPLAIRES

RESPONSABLE : DIRECTEUR DU SERVICE DE L'URBANISME

Situation actuelle

La commune dispose de terrains sur lesquels des projets de quartiers (Grands Prés, Menuiserie Held, centre de Chernex, nouvelle affectation de l'hôpital) vont être réalisés. Ils doivent être exemplaires conformément à l'article 10 de la Loi cantonale sur l'énergie.

Objectifs

Pour l'utilisation du sol communal et le développement de nouveaux quartiers/bâtiments (neufs ou réhabilitations), la commune s'engage à appliquer le cahier technique SIA 2040 pour les bâtiments et évaluer la possibilité d'une labellisation « 2000 W ».

Description de la mesure

Des projets urbanistiques d'envergure sont en cours et d'autres sont en réflexion. Des labels et des outils sont à disposition pour évaluer les performances de ces projets. La commune utilisera ces outils pour le développement de ses projets.

Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015	Evaluer les quartiers avec les outils reconnus par la confédération (Quartiers durables by Sméo, Quartier à 2000 W).	15'000 par quartier
2015	Evaluer la possibilité de labelliser Les Grands Prés comme Quartier ou Site à 2000 W.	5'000 pour l'évaluation et 20'000 pour la labellisation
2015	Annoncer sur le site Cité de l'énergie l'engagement de la commune à respecter le Standard bâtiment 2011.	0
2020	Réaliser un projet avec la labellisation site/quartier à 2000 W.	20'000

Acteurs concernés

Services concernés : Service de l'Urbanisme ; délégué à l'énergie

Partenaires externes : promoteurs

Impacts attendus

<i>Energétique</i>	<i>Financier</i>
Proportionnel à l'envergure du projet et l'ambition des cibles énergétiques	20'000 CHF pour les évaluations 20'000 CHF pour la labellisation d'un quartier
<i>Emissions de CO₂</i>	<i>Environnemental</i>
Proportionnel à l'envergure du projet et au concept énergétique choisi	Quartier à faible impact environnemental : Faible consommation d'énergie pour la chaleur, l'électricité, la mobilité



Montreux
european energy award



Conseils pour la mise en œuvre

- La commune disposant de la maîtrise foncière, elle doit inscrire dans la convention réalisée avec le bénéficiaire, les contraintes énergétiques qu'elles souhaitent imposer. Par exemple lorsque un droit de superficie est accordé, il est possible d'ajouter des critères en faveur du développement durable dont le bénéficiaire devra tenir compte.
- Pour réussir le développement d'un quartier 2000 W, ce critère devra être intégré dès les premières réflexions.
- L'outil et les études pour le développement d'un quartier devraient être proportionnel à sa taille et aux bénéfices que l'on peut en attendre.

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 1.3.2 et 2.1.1



Montreux
european energy award



DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

DÉPLOIEMENT D'UN CHAUFFAGE À DISTANCE

PRIORITÉ : 2

FICHE D'ACTION 4 : DÉVELOPPEMENT D'UN CHAUFFAGE À DISTANCE ALIMENTÉ PAR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

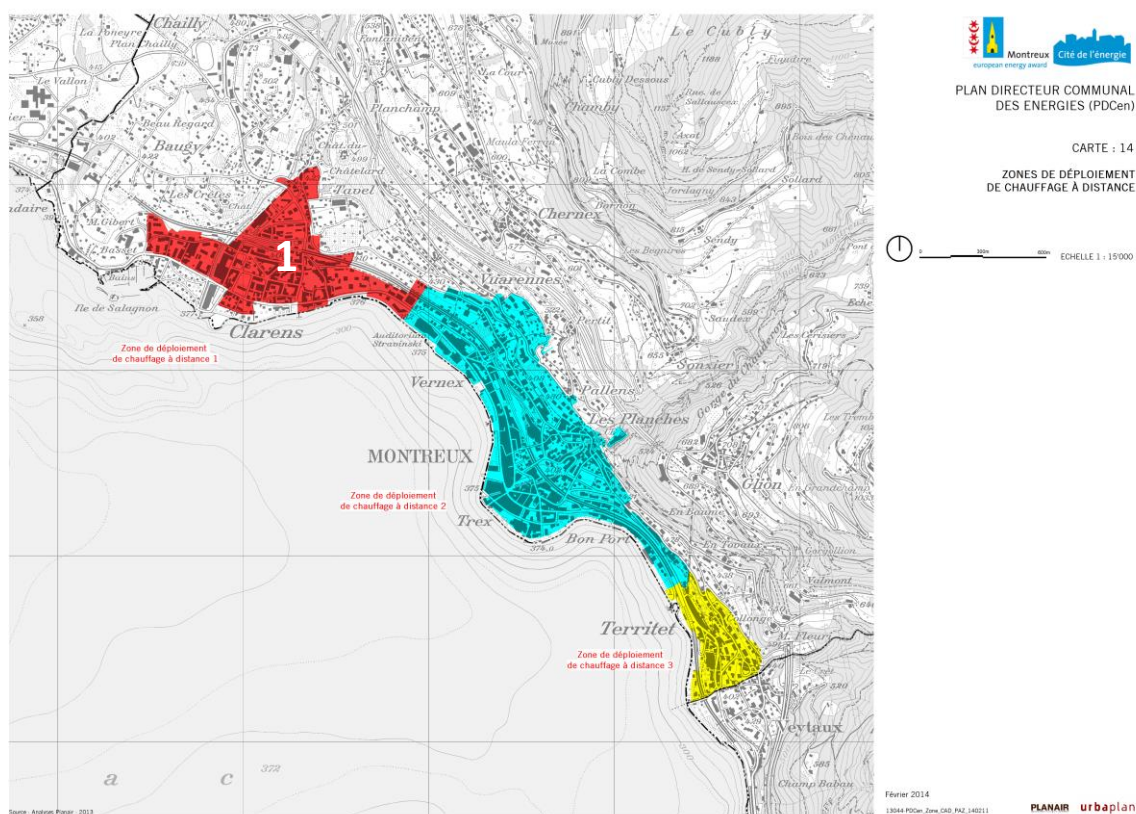
RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

La zone 1 de déploiement de chauffage à distance située à l'ouest de la Commune dispose de deux ressources énergétiques à proximité : la nappe phréatique et la valorisation énergétiques des eaux épurées de la STEP. Un réseau alimenté par la STEP a alimenté 4 bâtiments de 1993 à 2000, les canalisations de chauffage à distance sont existantes.

Objectifs

Développer un chauffage à distance en profitant de l'opportunité liée aux remplacements de nombreuses chaudières, dont certaines de l'ancien réseau REVALPIE. Des conduites de chauffage à distance sont existantes, il faut étudier la possibilité de les réhabiliter et d'étendre ce réseau à des consommateurs proches. La priorité est de développer un chauffage à distance, le mode de production de chaleur pourra évoluer en fonction du devenir de la STEP.



Carte 17 : Zones de déploiement de chauffage à distance (Voir chapitre V du PDCEN)

Description de la mesure

La commune réalise un chauffage à distance sur la zone 1 située sur Clarens. Les investissements et l'exploitation ne sont pas obligatoirement à effectuer par la commune, il existe des solutions avec des contracteurs externes.



Montreux
european energy award



Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2017	Etudier le potentiel de la nappe phréatique.	20'000
2018	Valider la faisabilité de réhabiliter le réseau Revalpie et étudier la faisabilité de développer un chauffage à distance.	40'000
2020	Déployer le chauffage à distance sur cette zone.	41'000'000

Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport ; Service des travaux publics

Partenaires externes : SIGE ; Contracteurs énergétiques

Impacts attendus

<i>Energétique</i> ²⁶	<i>Financier</i>
Baisse de 205 W/hab	Investissement de CHF 41 millions
<i>Emissions de CO₂</i> ²	<i>Environnemental</i>
Réduction de 190 kg CO ₂ /hab	Diminution de la pollution atmosphérique liée aux installations de chauffage.

Conseils pour la mise en œuvre

- Définir l'agent énergétique et le niveau de température du réseau en tenant compte des évolutions possibles, notamment en tenant compte de la géothermie profonde.
- L'utilisation comme agent énergétique des eaux usées de la STEP ne devra se faire que lorsque le devenir de la station d'épuration sera défini.

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 2.2.1, 3.3.2 et 3.5.2

²⁶ Hypothèse de calcul : Base de consommation et répartition des agents énergétiques selon le détail suivant : 20% à partir de la STEP, 30% par la nappe phréatique ou l'eau du lac et 50% avec un couplage chaleur-force gaz.



Montreux
european energy award



DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

DÉPLOIEMENT D'UN CHAUFFAGE À DISTANCE

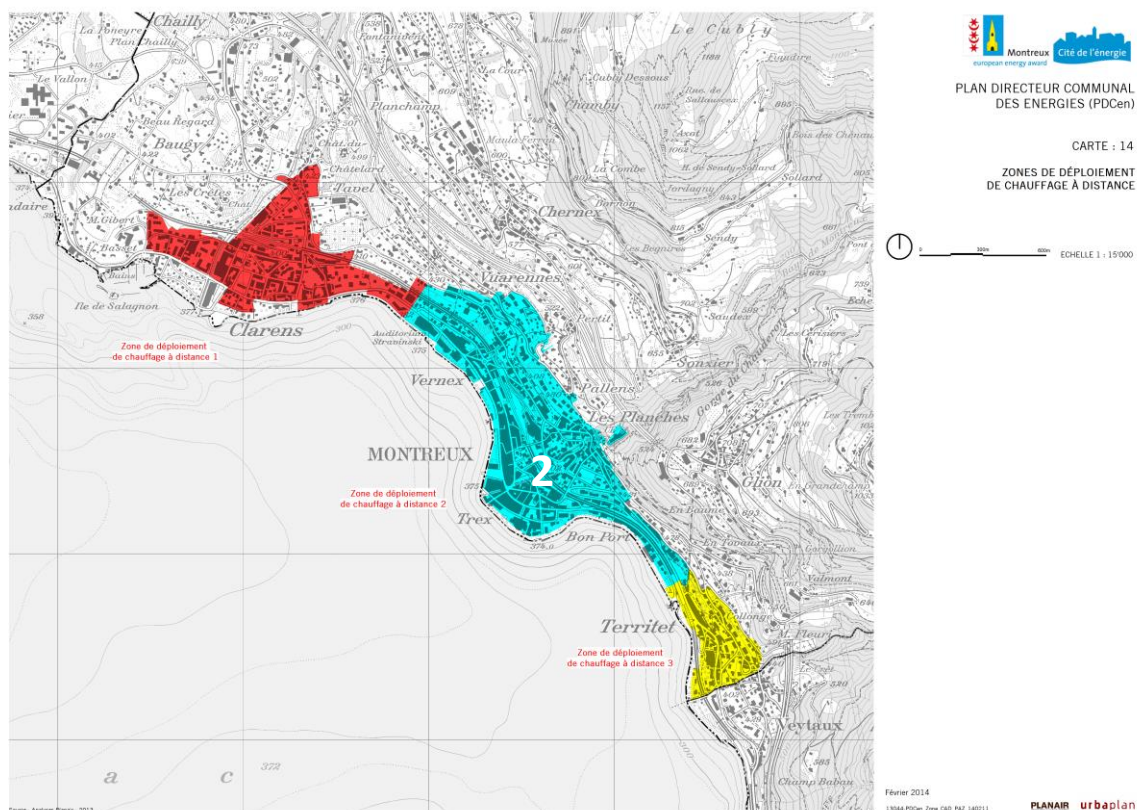
PRIORITÉ : 1

FICHE D'ACTION 5 : DÉVELOPPEMENT D'UN CHAUFFAGE À DISTANCE ALIMENTÉ PAR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

Sur la zone de déploiement de chauffage à distance 2, la densité énergétique est élevée et des opportunités liées à des assainissements de chaudières de puissance importante et des travaux de génie civil rendent cette zone très favorable pour la réalisation d'un chauffage à distance. Des forages pour exploiter la nappe phréatique ont déjà démontré qu'un potentiel existait, elle pourrait servir d'agent énergétique. Au niveau du 2m2c et du Montreux Palace, l'ensemble du potentiel n'est pas exploité au niveau de la concession de la station de pompage. Il pourrait être exploité pour faire du froid et/ou du chaud selon les besoins des preneurs situés dans la zone.



Carte 17 : Zones de déploiement de chauffage à distance. (Voir chapitre V du PDCEN)

Objectifs

Développer un CAD en étudiant le mode de production (basse enthalpie, chaud) et les possibilités d'agent énergétique (nappe phréatique, eau du lac, CCF).

Description de la mesure

La commune réalise un chauffage à distance sur la zone 2. Les investissements et l'exploitation ne sont pas obligatoirement à effectuer par la commune, il existe des solutions avec des contracteurs externes.



Montreux
european energy award



Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015	Etudier le potentiel énergétique de la nappe phréatique pour développer un chauffage à distance.	20'000
2016	Réaliser une étude de faisabilité pour un chauffage à distance sur cette zone.	60'000
2018	Déployer le chauffage à distance sur cette zone.	89'000'000

Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport

Partenaires externes : Contracteurs énergétiques

Impacts attendus

<i>Energétique</i> ²⁷	<i>Financier</i>
Baisse de 445 W/hab	Investissement de CHF 89 millions
<i>Emissions de CO₂</i> ²⁷	<i>Environnemental</i>
Réduction de 470 kg CO ₂ /hab	Diminution de la pollution atmosphérique liée aux installations de chauffage.

Conseil pour la mise en œuvre

- Définir l'agent énergétique et le niveau de température du réseau en tenant compte des évolutions possibles, notamment en tenant compte de la géothermie profonde.

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 2.2.1 et 3.3.2

²⁷ Hypothèse de calcul : Base de consommation 2010 et répartition des agents énergétiques selon le détail suivant : 12% à partir de la station de pompage eau du lac existante, 38% par la nappe phréatique ou une nouvelle installation eau du lac et 50% avec un couplage chaleur-force gaz.



Montreux
european energy award



DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

DÉPLOIEMENT D'UN CHAUFFAGE À DISTANCE

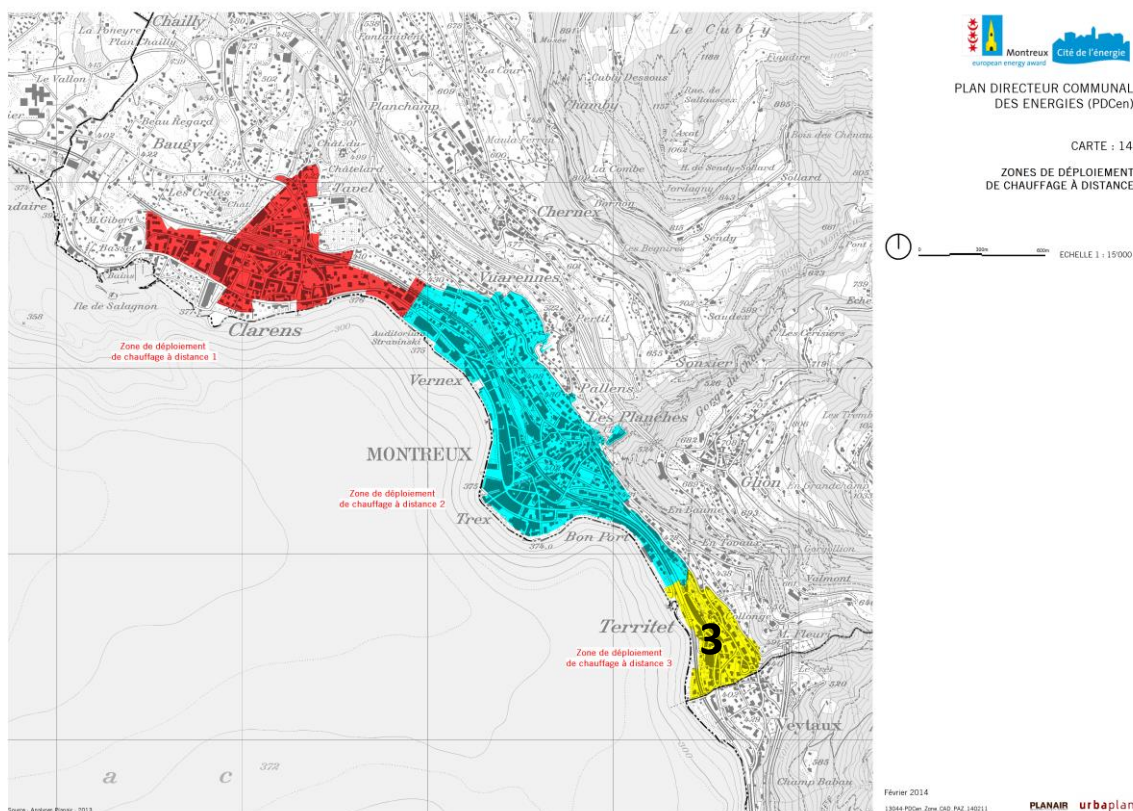
PRIORITÉ : 3

FICHE D'ACTION 6 : DÉVELOPPEMENT D'UN CHAUFFAGE À DISTANCE ALIMENTÉ PAR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

La zone de Territet à proximité de Veytaux, dispose d'une densité énergétique suffisante pour le développement d'un chauffage à distance.



Carte 17 : Zones de déploiement de chauffage à distance

Objectifs

Développer un CAD en étudiant le mode de production (basse enthalpie, chaud) et les possibilités d'agent énergétique (nappe phréatique, eau du lac, CCF)

Description de la mesure

La commune réalise un chauffage à distance sur la zone 3. Les investissements et l'exploitation ne sont pas obligatoirement à effectuer par la commune, il existe des solutions avec des contracteurs externes.

Description des actions à mettre en place

Planning	Actions	Coût (CHF)
2020	Développer une collaboration avec Veytaux pour le développement d'un chauffage à distance intercommunal et la définition d'un périmètre.	Temps interne d'un collaborateur
2022	Réaliser une étude de faisabilité pour un chauffage à distance sur cette zone.	25'000
2025	Déployer le chauffage à distance sur cette zone.	16'000'000



Montreux
european energy award



Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport

Partenaires externes : Commune de Veytaux ; Contrateurs énergétiques

Impacts attendus

Energétique²⁸	Financier
Baisse de 80 W/hab	Investissement de CHF 16 millions
Emissions de CO₂²⁸	Environnemental
Réduction de 20 kg CO ₂ /hab	Diminution de la pollution atmosphérique liée aux installations de chauffage.

Conseil pour la mise en œuvre

- Définir l'agent énergétique et le niveau de température du réseau en tenant compte des évolutions possibles, notamment en tenant compte de la géothermie profonde.

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 2.2.1, 3.3.2 et 6.2.2

²⁸ Hypothèse de calcul : Base de consommation 2010 et répartition des agents énergétiques selon le détail suivant : 50% par la nappe phréatique ou une installation eau du lac et 50% avec un couplage chaleur-force gaz.



Montreux
european energy award



FICHE D'ACTION 7 : IDENTIFIER ET VALORISER LES ÉNERGIES HYDRAULIQUES ET THERMIQUES DES EAUX USÉES.

RESPONSABLE : DIRECTEUR DU SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS

Situation actuelle

La Commune de Montreux dispose d'un dénivelé important favorisant la production d'hydroélectricité. Le potentiel des eaux de surfaces et des réseaux d'eau potable est connu. Les eaux usées peuvent disposer d'un potentiel intéressant à développer. En plus de la production d'électricité, une valorisation thermique des eaux usées peut être réalisée sous certaines conditions (voir doc 2.4.2).

Objectifs

Dans le cadre du PGEE, étudier la possibilité de turbiner les eaux usées et évaluer le potentiel de récupération des chaleurs décentralisées.

Description de la mesure

Lors de l'actualisation du PGEE, des calculs sont effectués et permettent d'évaluer le potentiel de développement des énergies renouvelables électriques et thermiques. La réalisation des projets pourra être effectuée en partenariat ou en totalité par des partenaires externes comme le SIGE ou Romande énergie.

Description des actions à mettre en place

Planning	Actions	Coût (CHF)
2016	Etudier les possibilités de turbiner les eaux usées pour une production d'électricité locale.	15'000
2017	Etudier les possibilités de récupération de chaleur des eaux usées décentralisées dans les quartiers existants.	20'000
2017	Etudier les possibilités de récupération de chaleur des eaux usées décentralisées dans les quartiers neufs.	A intégrer dans le cahier des charges
2018	Réaliser les installations les plus intéressantes économiquement.	Dépendant de la taille des installations

Acteurs concernés

Services concernés : Service des travaux publics
Service de l'Urbanisme

Partenaires externes : Commune, promoteurs

Impacts attendus

Energétique	Financier
Non quantifiable	35'000 pour les études
Emissions de CO₂	Environnemental
Non quantifiable	Diminution de la pollution atmosphérique liée aux installations de chauffage

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 2.2.2, 3.3.3 et 3.5.1



Montreux
european energy award



COOPÉRATION RÉGIONALE ET CANTONALE

SOBRIÉTÉ ET EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

PRIORITÉ : 2

FICHE D'ACTION 8 : COMMUNICATION ET SENSIBILISATION DES ÉCOLES AUTOUR DU THÈME DE L'ÉNERGIE

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

Le canton effectue des actions de sensibilisation dans les écoles à destination des élèves, cela fait partie de ses compétences.

Objectifs

Développer un programme sur les écoles pour encourager la baisse des consommations d'énergie et sensibiliser les élèves à la problématique de l'énergie. (par exemple le programme Enerschool)

Description de la mesure

La commune développe des actions d'information et de sensibilisation des enfants aux problèmes énergétiques en collaborant avec les enseignants.

Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015-2035	Réaliser des actions pour sensibiliser les élèves aux économies d'énergie et aux énergies renouvelables.	2 JT d'un collaborateur pour une école ²⁹ et par an
2015-2035	Réaliser des actions de sensibilisation des occupants (enseignants, concierge...) pour réduire les consommations de chauffage et d'électricité des bâtiments scolaires.	3'500 par école ou 3 JT d'un collaborateur
2015-2035	Proposer de réaliser des projets visant à sensibiliser tous les publics. Par exemple, installer un arbre de l'engagement sur une place publique où les personnes volontaires accrochent une action d'économie d'énergie qu'il s'engagent à réaliser.	3'500 par école ou 3 JT d'un collaborateur

Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport
Service scolaire compétent

Partenaires externes : Élèves ; Citoyens suivant les projets développés

Impacts attendus

<i>Energétique</i>	<i>Financier</i>
Compris dans la fiche action 10	7'000 CHF par école
<i>Emissions de CO₂</i>	<i>Environnemental</i>
Compris dans la fiche action 10	Réduction des émissions polluantes et des consommations d'énergie

Actions liées

Fiche d'action 10

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 5.3.1 et 6.4.3

²⁹ Ceci comprend la préparation de l'action et l'intervention dans l'école.



Montreux
european energy award



SOBRIÉTÉ ET EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

PRIORITÉ : 1

FICHE D'ACTION 9 : RENFORCER LE FONDS POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

Le Fonds pour le Développement Durable est un levier important qui a montré son efficacité depuis sa mise en route en 2007. Il est alimenté par une taxe de 0,2 cts/kWh sur la vente d'énergie électrique.

Objectifs

Il faut renforcer les actions de ce fonds en fonction des opportunités liées au PDCEn. Il peut servir à encourager les propriétaires à raccorder leurs bâtiments au chauffage à distance lors de son déploiement. Evaluer la possibilité d'augmenter les fonds disponibles et adapter le règlement et les directives pour soutenir les actions du PDCEn.

Description de la mesure

Les actions du PDCEn sont territoriales, aussi il est important de cibler tous les publics et de les encourager dans la réalisation d'économie d'énergie. En plus des aides financières déjà disponibles, il faut intégrer des mesures pour faciliter la réalisation des grands projets.

En parallèle, il faudra évaluer le nombre de demandes et évaluer si la taxe communale sur l'électricité doit être augmentée pour alimenter le fonds développement durable de la commune.

Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015	Soutien au grand projet 1 : Modifier les directives du fonds développement durable pour intégrer des aides financières en faveur de l'accompagnement par un externe lors des séances décisionnelles : assemblée générale de copropriétaires, conseil d'administration...	1 JT d'un collaborateur
2015	Soutien au grand projet 3 à destination des entreprises : Modifier les directives du fonds développement durable pour intégrer un soutien aux entreprises qui réalise des actions comme les semaines de l'énergie ou participe à des journées nationales en faveur des économies d'énergies et des énergies renouvelables.	1 JT d'un collaborateur
2015	Soutien au grand projet 3 à destination des particuliers : Modifier le fonds pour le développement durable pour soutenir les démarches de sobriété et d'efficacité énergétiques et encourager l'achat de Smart-Meter permettant le suivi des consommations d'énergie en temps-réel (électricité, eau, chaleur).	1 JT d'un collaborateur
2016-2035	Soutien à la réalisation du grand projet 2 : Modifier les directives du fonds développement durable pour intégrer des aides financières en faveur du déploiement du chauffage à distance, par exemple : soutien à la mise en place de l'échangeur, à l'évacuation de l'ancien mode de production de chaleur...	1 JT d'un collaborateur
2017-2035	Evaluer annuellement la nécessité d'augmenter la taxe sur l'électricité pour augmenter le fonds	2 JT d'un collaborateur



Montreux
european energy award



Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport

Partenaires externes : Citoyens

Impacts attendus

Energétique	Financier
Contribue à la réalisation des autres actions	3 JT d'un collaborateur + 3 JT par année
Emissions de CO₂	Environnemental
Contribue à la réalisation des autres actions	Pas d'impact direct de ces mesures

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 4.1.1, 5.3.1 et 6.5.3



Montreux
european energy award



SOBRIÉTÉ ET EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

PRIORITÉ : 1

FICHE D'ACTION 10 : DÉVELOPPER UNE CULTURE DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

La sobriété énergétique est un facteur d'influence important pour atteindre les objectifs de la Société à 2000 W. Il faut mobiliser tous les publics et sur tous les thèmes énergétiques.

Objectifs

Encourager les citoyens à réaliser des économies d'énergie en effectuant les bons gestes permettant de supprimer les consommations superflues et en effectuant des petits investissements (matériel avec une classe économique) pour réduire les consommations d'énergie.

Description de la mesure

La connaissance de ses consommations d'énergie est le point de départ pour réaliser des actions de sobriété et d'efficacité. Cela permet de déterminer l'impact de nos gestes, aussi il faut faire la promotion des outils permettant une connaissance de ses consommations d'énergie comme les smart-meter ou des programmes spécifiques de partenaires externes.

Dans un premier temps, il faut développer une communication importante sur les outils permettant de suivre les consommations d'énergie en temps réel, les économies d'énergie et les énergies renouvelables. Dans un second temps, il faudra développer des actions où le citoyen devient acteur des économies d'énergie et s'engage à les réaliser.

Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015	Mettre dans le cahier des charges du civiliste une action pour faire du coaching individuel et accompagner les citoyens dans l'analyse de leur consommation d'énergie et la réalisation d'économie d'énergie.	2 JT par mois d'un civiliste
2015	Communiquer sur le programme Déclics ³⁰ de Romande Energie visant à encourager les ménages à réduire leur consommation d'énergie	3 JT d'un collaborateur
2015-2035	Réaliser un programme de communication d'envergure sur les économies d'énergies à destination de tous les publics. (propriétaires, locataires, entreprises, collectivités) en utilisant les espaces publicitaires disponibles (arrêt de bus, panneaux publicitaires)	50'000 par année
2015-2035	Renforcer le programme de communication d'envergure par une campagne 2.0 en utilisant Internet et les réseaux sociaux (twitter, facebook, instagram...)	5 JT/an d'un collaborateur
2016-2035	Développer des actions où le citoyen est acteur des économies d'énergies, par exemple : un concours de photo sur le thème de l'énergie, un défi pour réaliser des économies d'énergies à la maison ³¹ ...	5 JT/an d'un collaborateur

³⁰ <http://declics.romande-energie.ch/>

³¹ <http://www.familles-a-energie-positive.fr/>



Montreux
european energy award



Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport
Service communication

Partenaires externes : Citoyens

Impacts attendus

Energétique	Financier
Réduction de 200 W/hab ³²	50'000 par année
Emissions de CO₂³²	Environnemental
Réduction de 450 kgCO ₂ /hab	Diminution des émissions polluantes liées au chauffage et à l'électricité

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 6.1.1 et 6.4.2

³² Les hypothèses de calcul comprennent une baisse des consommations liées au chauffage et à l'électricité de 10% pour tous les citoyens.



Montreux
european energy award



FICHE D'ACTION 11 : RÉALISATION D'UN PLAN MOBILITÉ À L'ÉCHELLE COMMUNALE OU RÉGIONALE

RESPONSABLE : DIRECTEUR DU SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS

Situation actuelle

Le bilan énergie territorial de la Commune montre que la mobilité représente 25 % des consommations d'énergies du territoire. Pour atteindre les objectifs de la Société à 2000 W, la commune doit se doter d'un outil sur la mobilité.

Objectifs

Elaboration d'un plan mobilité communal ou régional.

Description de la mesure

Le plan directeur communal de l'énergie n'a pas pris en compte la mobilité. La commune devrait mettre en place une planification et des actions pour diminuer son impact sur le territoire. La compétence des réseaux de transport étant souvent partagée, la réflexion devrait s'envisager à une échelle régionale.

Description des actions à mettre en place

Planning	Actions	Coût (CHF)
2015	Solliciter les communes voisines pour définir leurs besoins et déterminer un périmètre pour un plan mobilité régional ou de la Riviera Vaudoise.	Temps interne d'un collaborateur
2015	Coordonner cette étude avec le Canton.	Temps interne d'un collaborateur
2015	Lancement et suivi de l'étude.	80'000
2016	Mettre en œuvre les actions du plan mobilité.	Temps interne d'un collaborateur

Acteurs concernés

Services concernés : Service des travaux publics

Partenaires externes : Autres communes, mandataires

Impacts attendus

Energétique	Financier
100 W/hab	80'000 CHF pour l'étude de Montreux
Emissions de CO₂	Environnemental
0,2 kgCO ₂ /hab	Diminution de la pollution atmosphérique liée au transport

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 6.2.2, 1.1.3 et 1.2.2. Tout le chapitre 4



Montreux
european energy award



COOPÉRATION RÉGIONALE ET CANTONALE

SOBRIÉTÉ ET EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

PRIORITÉ : 2

FICHE D'ACTION 12 : ENCOURAGER LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIES DANS LES ENTREPRISES.

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

Les entreprises représentent la moitié des besoins en chaleur du territoire communal. Pour atteindre des objectifs de la Société à 2000 W, la Commune va devoir travailler en partenariat avec elles pour réduire les consommations d'énergie de ce secteur.

Objectifs

Promouvoir, soutenir et accompagner les entreprises dans leurs démarches d'optimisation énergétique en collaboration avec le canton.

Description de la mesure

Les entreprises ont un rôle à jouer dans l'atteinte des objectifs de la Société à 2000 W. Elles peuvent être démunies pour savoir quelles actions réaliser pour réduire leur consommation d'énergie ou la mise en place d'énergies renouvelables pour la chaleur et l'électricité. Cette mesure vise à informer et accompagner les entreprises dans leur réalisation pour réduire leur consommation d'énergie. Par exemple, l'agence de l'énergie pour l'économie dispose de programmes intéressants pour les entreprises leur permettant de réaliser un plan pluriannuel en faveur des économies d'énergie. Ou encore l'association ENERGO peut proposer un suivi et une optimisation des systèmes techniques du bâtiment (hors process industriel), ceci est valable pour l'habitat, le tertiaire, les hôpitaux, les homes.

Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015	Sensibiliser les entreprises sur les opportunités disponibles pour la réalisation d'audit pour améliorer leur efficacité énergétique, notamment en renforçant la promotion d'Energio et des actions de l'agence de l'énergie pour l'économie.	Temps interne d'un collaborateur
2015-2035	Accompagner et soutenir les entreprises dans la mise en œuvre des actions d'optimisation énergétique.	3 JT par entreprise d'un collaborateur
2015-2035	Faire la promotion auprès des entreprises des campagnes disponibles en faveur des économies d'énergie et des énergies renouvelables.	3 JT d'un collaborateur
2015-2035	Soutenir les entreprises dans la réalisation d'actions en interne en faveur des économies d'énergie (semaine de l'énergie, Energie Day...). Cela peut être par le financement d'outil ou d'un externe qui viendrait en soutien dans la mise en œuvre.	2'000 CHF maximum par d'entreprise et projet correspondant

Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments et sport
Responsable de la communication

Partenaires externes : Entreprises



Montreux
european energy award



Impacts attendus

Energétique³³	Financier
Réduction de 146 W/hab	2'000 CHF par projet d'entreprise
Emissions de CO₂³³	Environnemental
Réduction de 355 kgCO ₂ /hab	Pas d'impact

Actions liées

Fiche action 1

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 6.3.1 et 6.5.2

³³ Les hypothèses de calcul comprennent une baisse des consommations liées au chauffage et à l'électricité de 10% pour les entreprises.



Montreux
european energy award



FICHE D'ACTION 13 : DÉVELOPPER L'UTILISATION DU SOLAIRE THERMIQUE

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

Le potentiel solaire thermique de la Commune est important (12'150 MWh/an toutes toitures confondues) et est très peu utilisé en 2010 (168 MWh/an).

Objectifs

Le solaire thermique a un rôle à jouer pour diriger Montreux vers la Société à 2'000 Watts. Un objectif réaliste est de produire 5 GWh_{th} d'ici 2020, soit environ 10'000 m² de panneaux. Puis à horizon 2035, il est tout à fait possible de fixer l'objectif d'atteindre un ratio de 1m²/hab soit environ 25'000 m² pour atteindre une production de 12,5. GWh_{th}.

Ces objectifs peuvent être atteints par des installations individuelles, collectives pour l'eau chaude sanitaire et en installation centralisée pour des chauffages à distance.

Description de la mesure

La commune fait la promotion du solaire thermique auprès des différents publics cibles du territoire en menant des actions de communication et de sensibilisation. La commune disposant aussi de plusieurs projets de chauffage à distance d'envergure, des études devront être réalisées pour évaluer l'opportunité d'intégrer le solaire thermique dans ces réseaux.

Description des actions à mettre en place

Planning	Actions	Coût (CHF)
2015-2035	Pour les nouveaux projets de quartier, intégrer dans les appels d'offres ou les conventions de droit de superficie, l'obligation d'étudier l'intégration du solaire thermique pour la production d'eau chaude sanitaire.	3 JT d'un collaborateur par projet
2015-2035	Faire la promotion du solaire thermique zones périphériques par des courriers systématiques rappelant les possibilités techniques et les soutiens financiers. Pour les Vallons de Villard et d'Orgevaux, il faut en plus rappeler les règles d'intégration. ³⁴	2 JT d'un collaborateur
2015-2035	Faire la promotion du solaire thermique dans les homes, les cliniques, les hôtels par des courriers systématiques rappelant les possibilités techniques et les soutiens financiers. Les zones à démarcher devront tenir compte des contraintes architecturales.	3 JT d'un collaborateur
2015-2035	Proposer des visites d'installations existantes pour les différents publics.	2 JT d'un collaborateur
2015	Lors des études sur le choix de la production de chaleur pour alimenter un chauffage à distance, intégrer la possibilité de développer une centrale solaire thermique.	A la charge du contracteur
2016	Etudier les opportunités avec les distributeurs d'énergie ou des partenaires externes de créer une prestation de contracting pour la réalisation d'installations solaires thermiques. ³⁵	5 JT d'un collaborateur

³⁴ <http://www.commune-de-montreux.ch/fr/vivre/habiter/construction-et-travaux/installations-solaires.html>

³⁵ <http://www.ekz.ch/content/ekz/fr/geschaeftskunden/e-contracting/technologies/solair.html>



Montreux
european energy award



Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments et sport
Responsable de la communication

Partenaires externes : Tous

Impacts attendus

Energétique	Financier
Réduction de 100 W/hab	15 JT d'un collaborateur dont 7 JT à effectuer chaque année
Emissions de CO₂	Environnemental
Réduction de 200 kgCO ₂ /hab	Diminution des émissions polluantes liées aux énergies fossiles

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesure 3.3.2



Montreux
european energy award



Cité de l'énergie

FICHE D'ACTION 14 : SUIVI DES INDICATEURS DU PDCEN

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

La commune dispose déjà d'indicateurs pour évaluer les six thèmes Cité de l'énergie. Ils ne sont pas suffisants pour suivre l'évolution du PDCEn. Des indicateurs territoriaux doivent être mis en place et régulièrement mis à jour selon définition du document 2.6.1.

Objectifs

Suivre régulièrement les indicateurs clés du PDCEn et mettre en place toutes les procédures pour le monitoring des indicateurs définis.

Description de la mesure

L'administration doit mettre en place les méthodologies d'actualisation des indicateurs décrites dans le document 2.6.1 et communiquer en interne et en externe sur les indicateurs du PDCEn.

Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015	Mise en place des procédures d'actualisations décrites dans le document 2.6.1 sur les indicateurs clés.	3 JT d'un collaborateur
2015	Diffusion des indicateurs clés en interne et en externe avec un historique.	2 JT d'un collaborateur

Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport
Responsable de la communication

Partenaires externes : Autres communes

Impacts attendus

<i>Energétique</i>	<i>Financier</i>
Non quantifiable	5 JT de collaborateur par année
<i>Emissions de CO₂</i>	<i>Environnemental</i>
Non quantifiable	

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 3.3.3, 2.2.1 et 3.3.2



Montreux
european energy award



Cité de l'énergie

**COOPÉRATION RÉGIONALE ET
CANTONALE**

**DÉPLOIEMENT D'UN
CHAUFFAGE À DISTANCE**

PRIORITÉ : 3

FICHE D'ACTION 15 : METTRE EN PLACE DES CONDITIONS FAVORABLES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVELLES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES.

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

Le canton a mandaté la réalisation d'une étude pour réaliser un cadastre basse enthalpie sur la partie sud-ouest de la commune. A proximité, la société privée Petrosvibri a effectué un forage exploratoire. Les premiers résultats font ressortir un potentiel énergétique intéressant à partir d'aquifères profonds.

Objectifs

Suivre et intégrer le développement des projets de géothermie profonde et basse enthalpie au niveau régional et cantonal. Il s'agit de déceler les opportunités de diversifier l'approvisionnement énergétique.

Description de la mesure

L'administration doit suivre et intégrer si nécessaire les études en cours pour déceler les opportunités permettant de diversifier le mix énergétique chaleur ou électricité du territoire, notamment avec les études en cours.

Description des actions à mettre en place

Planning	Actions	Coût (CHF)
2015	Suivre la réalisation du cadastre basse enthalpie du Canton et des futurs cadastres qui pourraient préciser les actions du PDCEn.	1 JT d'un collaborateur
2015	Suivre les résultats du forage de Noville et les possibilités de développer de la géothermie profonde.	1 JT d'un collaborateur
2016	Proposer la mise en place d'un groupe de travail régional sur la géothermie profonde suivant les résultats du forage de Noville.	2 JT d'un collaborateur
2020	Proposer des actions au niveau régional en faveur de la diversification de l'approvisionnement en énergie, notamment sur la géothermie profonde. (visite de site à destination de l'exécutif et du législatif, présentation retours d'expériences en Suisse ou dans les pays limitrophes)	4 JT d'un collaborateur



Montreux
european energy award



Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport
Responsable de la communication

Partenaires externes : Autres communes

Impacts attendus

<i>Energétique</i>	<i>Financier</i>
Non quantifiable	8 JT de collaborateur par année
<i>Emissions de CO₂</i>	<i>Environnemental</i>
Non quantifiable	

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 3.3.3, 2.2.1 et 3.3.2



Montreux
european energy award



DEVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

PRIORITÉ : 1

FICHE D'ACTION 16 : DÉVELOPPER UNE ÉLECTRICITÉ PRODUITE ET VENDUE SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL DE MONTREUX

RESPONSABLE : DÉLÉGUÉ À L'ÉNERGIE

Situation actuelle

La commune est approvisionnée avec une électricité dont le marquage comprend : 75% d'agents non vérifiables, ce qui entraîne un coefficient de conversion en énergie primaire élevé : 2,9 et une émission de gaz à effet de serre importante : 460 g/kWh.

Objectifs

Développer avec le distributeur la production et la consommation d'une électricité dont le marquage proviendrait des installations de production d'électricité situées sur le territoire communal. Encourager les Montreusiens à l'utilisation de cette électricité. A horizon 2020, 10% de l'électricité consommée devrait bénéficier de cette certification. A horizon 2035, 20% de l'électricité consommée devrait être certifiée et produite localement.

Description de la mesure

Le distributeur électrique du territoire (Romande Energie) propose du courant vert certifié. Pour améliorer la qualité de l'électricité distribuée sur son territoire, la commune de Montreux développe la production d'électricité sur son territoire à partir des ressources indigènes.

Description des actions à mettre en place

<i>Planning</i>	<i>Actions</i>	<i>Coût (CHF)</i>
2015	Etudier la possibilité de développer avec le distributeur d'électricité, un courant dont la certification atteste qu'il est produit sur le territoire de Montreux avec des ressources renouvelables indigènes.	5 JT d'un collaborateur
2016	Faire la promotion du courant Montreusien pour favoriser son utilisation.	Inclu dans la fiche action 10

Acteurs concernés

Services concernés : Service des Domaines et bâtiments, sport

Partenaires externes : Romande Energie

Impacts attendus

<i>Energétique</i>	<i>Financier</i>
Réduction de 210 W/hab	
<i>Emissions de CO₂</i>	<i>Environnemental</i>
Réduction de 355 kgCO ₂ /hab	Pas d'impact

Référence aux mesures Cité de l'énergie

Mesures 3.1.1 et 3.2.3