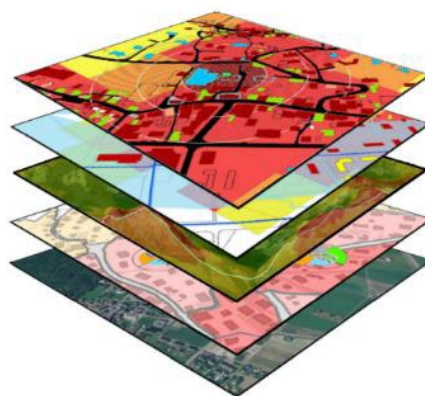


Etude de base

Commune de Moudon



Les projets porteurs
Les stratégies possibles
Ce que le territoire peut
produire
Ce qu'il consomme
Le territoire



Source : www.crem.ch ; centre de recherche énergétiques et municipales

Plan directeur communal des énergies

18F038 – Version 005 3 mai 2022



TABLE DES MATIERES

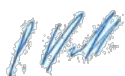
1.	INTRODUCTION	6
1.1	Définition d'un PDCEn	6
1.2	Méthodologie	7
1.3	Cadre légale	7
1.3.1	Loi sur l'énergie du 16 mai 2006 (version actuelle au 01.10.2018)	7
1.3.2	Règlement d'application de la loi du 16 mai 2006 (version au 01.02.2015)	9
2.	DIAGNOSTIC	10
2.1	Contexte territorial	10
2.1.1	Portrait de la Commune	10
2.1.2	Contraintes territoriales	11
2.1.3	Plan des zones d'affectation	12
2.2	Infrastructures existantes et planifiées	13
2.2.1	Réseau de gaz	13
2.2.2	Réseau de chauffage à distance	14
2.2.3	Réseau d'eau potable	15
2.2.4	Réseau d'eaux usées et station d'épuration	15
2.2.5	Réseau électrique	16
2.3	Besoins actuels	17
2.3.1	Chauffage	17
2.3.2	Electricité	21
2.3.2.1	<i>Eclairage public</i>	21
2.3.3	Véhicules communaux	21
2.3.4	Mobilité	21
2.3.5	Gestion des déchets	22
2.4	Potentiels énergétiques locaux	23
2.4.1	Biomasse	23
2.4.1.1	<i>Bois</i>	23
2.4.1.2	<i>Déchets verts</i>	23
2.4.2	Déchets ménagers	23
2.4.3	Solaire	24
2.4.4	Eolien	25
2.4.5	Géothermie et chaleur de l'environnement	26
2.4.5.1	<i>Géothermie profonde</i>	27
2.4.6	Hydraulique	28

2.4.7	Rejets thermiques	29
2.4.7.1	<i>STEP</i>	29
2.4.7.2	<i>Rejets thermiques industriels</i>	29
2.5	Chauffage à distance	30
3.	SCÉNARIOS ET STRATÉGIE	31
3.1	Besoins futurs	31
3.1.1	Développements immobiliers	31
3.1.2	Potentiel d'assainissement	31
3.1.3	Bilan des besoins futures	32
3.1.4	Développement infrastructure énergétiques	32
3.2	Stratégie énergétiques	33
3.2.1	Découpage zones énergétiques	33
3.2.2	Déploiement des zones à moyen/long termes	38
4.	RECOMMANDATIONS	40
4.1	Vision et principes directeurs	40
4.1.1	Objectifs globaux	40
4.1.2	Objectifs détaillés	41
4.2	Plan d'actions / plan de mesures	42
4.2.1	Environnement / CO ₂	43
4.3	M à transposer dans les documents d'aménagement du territoire	44
5.	FICHES D'ACTIONS	45

Broc, le 19 septembre 2019

RWB Fribourg SA

Lucien Dorthe



Chef de projet

Ingénieur EPFL

Yves Meuwly



Directeur adjoint

Ingénieur HES/SO – MAS edd-bat

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Synthèse des étapes de l'étude (source : guide PDEN, DGE-DIREN)	7
Figure 2 : Territoire communal de Moudon	10
Figure 3 : Vision énergétique du Canton de Vaud (source CoCEN).....	11
Figure 4 : Axes stratégiques de la CoCEN (source : CoCEN)	11
Figure 5 : Plan des zones d'affectation	12
Figure 6 : Plan du réseau de gaz de la Commune.....	13
Figure 7 : Quartier Clos des Terreaux / immeubles raccordées au CAD.....	14
Figure 8 : Tracé provisoire du réseau de chauffage à distance prévu à proximité du nouveau collège....	14
Figure 9 : Réseau des eaux usées.....	15
Figure 10 : Réseau d'éclairage public	16
Figure 11 : Répartition agent énergétique pour chauffage.....	17
Figure 12 : Répartitions du nombre d'installations par agent énergétique pour le chauffage.....	18
Figure 13 : Répartition agent énergétique pour ECS	18
Figure 14 : Répartition des installations par agent énergétique pour l'ECS.....	19
Figure 15 : Puissance des installations par bâtiment.....	19
Figure 16 : Répartition des puissances installées par agent énergétique	20
Figure 17 : Représentation du potentiel solaire sur les toitures	24
Figure 18 : Zone de potentiel éolien (source : guichet cartographique Vaud)	25
Figure 19 : Admissibilité pour les forages géothermiques	26
Figure 20 : Potentiel d'exploitation de la chaleur de la nappe phréatique (source: guichet cartographique cantonal du Canton de Vaud).....	26
Figure 21 : Potentiel de couverture des besoins thermiques (source : guichet cartographique cantonal du canton de Vaud)	27
Figure 22 : Inventaire et potentiel pour petite hydraulique	28
Figure 23 : gauche : Zones favorables aux réseaux CAD / droite : Densité énergétique par hectares (source : Guichet cartographique de l'état de Vaud).....	30
Figure 24 : Projets à venir sur la Commune.....	31
Figure 25 : Zone favorable aux réseaux thermiques (source : DIREN-DGE).....	33
Figure 26 : Zone favorable au chauffage à distance et possibilité d'extension.....	34
Figure 27 : Zone favorable aux pompes à chaleur.....	35
Figure 28 : Zone retenue gaz	36
Figure 29 : Potentiel solaire et bâtiments historiques (classe architecturale 1 et 2)	37
Figure 30 : Récapitulatif des zones énergétiques	38

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population (source : StatVD)	10
Tableau 2 : Consommation annuelle de gaz (source : Commune de Moudon).....	13
Tableau 3 : Consommation annuelle d'eau potable	15
Tableau 4 : Détail de la consommation d'électricité	21
Tableau 5 : Potentiel économies énergétiques de chauffage grâce aux assainissements (source : plan directeur communal des énergies de Montreux)	32
Tableau 6 : Prévision des besoins énergétiques	32
Tableau 7 : Objectifs en termes d'efficacité énergétique	41
Tableau 8 : Objectifs en termes d'énergie renouvelable	41
Tableau 9 : Objectifs en termes de planification	41
Tableau 10 : Objectifs en termes de communication	41
Tableau 11 : Suivi des actions.....	42

1. INTRODUCTION

La Commune de Moudon souhaite se doter d'un plan directeur communal de l'énergie afin de développer au mieux ses infrastructures énergétiques. Actuellement, un réseau de gaz est présent sur le territoire communal et un premier réseau CAD communal (en partenariat avec un contracteur) est en projet. Des réflexions ont déjà été menées pour développer le CAD à plus grande échelle et diminuer petit à petit le réseau de gaz.

Cet outil de planification doit permettre la délimitation de zones et de définir les priorités dans le développement des infrastructures énergétiques.

Premièrement, un état des lieux est dressé, tant au niveau de la consommation que des infrastructures, puis les potentiels en énergies renouvelables et locales sont évalués. Ces deux points permettent de définir une stratégie d'approvisionnement et les ressources à valoriser. Sur cette base, des objectifs ambitieux sont définis et un plan de mesures est proposé pour atteindre ces objectifs.

La stratégie peut se résumer dans les quelques points suivants :

- Les potentiels facilement exploitables et valorisables sont le solaire et le bois, ainsi que la chaleur de l'environnement (air + géothermie)
- Le réseau de gaz ne doit plus être développé et doit être remplacé par un réseau thermique alimenté par des ressources renouvelables (bois ou autre). Il s'agit donc de développer un nouveau réseau.
- Le parc immobilier doit, dans la mesure du possible (bâtiments protégés et/ou classés), être assaini pour limiter les consommations d'énergie pour le chauffage.

Plusieurs objectifs chiffrés ont été fixés et un plan d'actions et de mesures permettant d'atteindre ou de tendre vers ces objectifs a été défini.

1.1 DÉFINITION D'UN PDCEN

Le Plan Directeur Communal des Energies est un outil de planification territoriale qui doit permettre d'établir une cartographie énergétique (besoins – ressources – potentiels) de la Commune. Cela permet de sécuriser à moyen/long terme l'approvisionnement de la Commune tout en valorisant les ressources locales et renouvelables. Les points suivants sont tout particulièrement identifiés :

- Besoins, ressources et infrastructures existantes
- Potentiels de valorisation de ressources renouvelables
- Les projets de développement et la vision énergétique qui devra être suivie
- Objectifs et visions d'un point de vue énergétique sur le territoire communal

Cette planification doit permettre à la Commune de gérer au mieux les aspects énergétiques dans le cadre de son développement territoriale. De plus, les mesures contenues dans le PDCEN sont le résultat de cette analyse énergétique territoriale. Une fois la stratégie définie, il sera possible pour la Commune de l'intégrer dans son plan directeur.

1.2 MÉTHODOLOGIE

La réalisation de cette étude s'articule autour des points suivants (selon les recommandations du « Guide pour une planification énergétique territoriale », DGE-DIREN, Canton de Vaud) :

- B1 : Diagnostic
- B2 : Scénarios
- B3 : Recommandations

Ces diverses étapes sont synthétisées dans la Figure 1

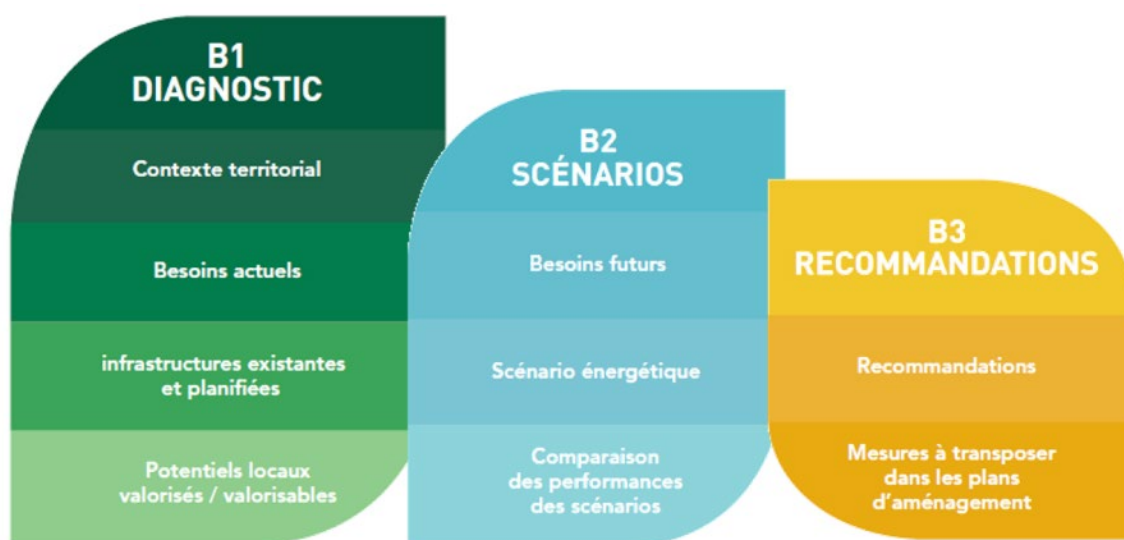


Figure 1 : Synthèse des étapes de l'étude (source : guide PDEN, DGE-DIREN)

1.3 CADRE LÉGALE

1.3.1 Loi sur l'énergie du 16 mai 2006 (version actuelle au 01.10.2018)

La loi sur l'énergie a pour but de donner un cadre et de fixer les lignes directrices :

- «La loi a pour but de promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et respectueux de l'environnement. »
- « Elle encourage l'utilisation des énergies indigènes, favorise le recours aux énergies renouvelables, soutient les technologies nouvelles permettant d'atteindre ses objectifs et renforce les mesures propres à la réduction des émissions de CO₂ et autres émissions nocives. »
- « Elle vise à instituer une consommation économe et rationnelle de l'énergie. Dans ce sens, elle veille à l'adaptation de la fourniture énergétique en qualité, quantité, durée et efficacité. »

L'article 2 spécifie bien que la loi doit être prise en compte et appliquée pour les aspects de planification énergétique territoriale (« 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 »).

De plus, l'article 10 met en avant le devoir d'exemplarité de l'Etat et des communes sur tous les aspects cités ci-dessus.

L'article 15 définit particulièrement pour les Communes :

- « Chaque commune, ou groupement de communes, est encouragée 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. »

- « Lors de travaux réalisés sur leur territoire et relevant de leurs compétences, en particulier selon l'article 17 LATC, les communes vérifient la conformité des projets avec la présente loi. »

L'article 16a « Territoire et énergie », traite particulièrement des aspects de planification territoriale :

- « L'Etat et les communes mènent une réflexion de planification énergétique territoriale ... »
- « Les installations permettant la production d'énergie renouvelable et leur développement revêtent un intérêt prépondérant. »

Les points suivants sont également à mettre en évidence dans le cadre de cette planification énergétique territoriale :

- « L'Etat et les communes encouragent la production des énergies ayant recours aux agents indigènes et renouvelables. » (art. 17)
- « Les distributeurs d'énergie doivent accepter dans leurs réseaux l'énergie renouvelable ou de récupération ». (art. 19)
- « L'Etat et les communes encouragent 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 appropriée. Le Conseil d'Etat peut prévoir des aides financières à cet effet. » / « Les bâtiments neufs mis au bénéfice d'un permis de construire après l'entrée en vigueur de la présente loi et ceux dont les installations de chauffage subissent des transformations importantes ont l'obligation de s'y raccorder dans les limites de proportionnalité énoncées à l'article 6, à l'exception de ceux qui couvrent déjà une part prépondérante de leurs besoins avec des énergies renouvelables ou de récupération. » (art. 25)
- « Les communes encouragent 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)

1.3.2 Règlement d'application de la loi du 16 mai 2006 (version au 01.02.2015)

Le règlement d'application permet à la Commune de mettre en œuvre son plan directeur communal des énergies, en particulier par les articles suivants :

- Le règlement s'applique à la planification énergétique territoriale (art. 3 al. g)
- Les articles 45 à 48a, dont entre-autres :
 - « 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. »
 - « Le service aide les communes pour la réalisation de leur concept énergétique par la mise à disposition de documentation, d'informations et de conseils. Il peut publier une directive fixant le cadre de la réalisation d'un concept énergétique communal. »
 - « Dans le cadre des démarches d'aménagement du territoire, les périmètres suivants, tels que définis dans le plan directeur cantonal, font l'objet d'une réflexion particulièrement approfondie de planification énergétique territoriale.
 - ➔ Les agglomérations et les régions ; les territoires intégrés totalement ou partiellement à des centres cantonaux, régionaux ou locaux ; les territoires intégrés à un pôle de développement économique »
 - « On entend par réflexion particulièrement approfondie de planification énergétique territoriale la réalisation d'une étude prenant en compte de manière détaillée les enjeux énergétiques tels que définis à l'article 3 alinéa 4 de la loi. La mobilité durable au sens de l'article 16b de la loi et l'accès aux transports publics sont pris en compte et favorisés. »
 - « 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 notamment accorder l'utilisation gratuite du domaine public ou subventionner les coûts supplémentaires d'infrastructures conçues en fonction de leur raccordement ultérieur au réseau de chauffage à distance. »

2. DIAGNOSTIC

Ce chapitre permet de prendre connaissance de l'état des lieux de la Commune. Le contexte régional, les infrastructures existantes, les besoins/consommations actuels ainsi que le potentiel des ressources locales sont présentés.

2.1 CONTEXTE TERRITORIAL

2.1.1 Portrait de la Commune

La Commune de Moudon se situe sur un axe géographique de la « Route de Berne ». Cette ville fut la capitale du Pays de Vaud et présente une magnifique architecture médiévale. La ville présente un fort développement urbain mais offre toujours une belle qualité de vie grâce à la proximité de la nature. Aujourd'hui, la Commune compte plus de 6'000 habitants pour une superficie de 1'508 ha (17% habitat et infrastructures, 47% agricole, 35% boisée, 1% improductive). Elle est située à une altitude moyenne de 512m. L'évolution de sa population est présentée dans le Tableau 1. De 2010 à 2016, sa population a augmentée de 26%.

Tableau 1 : Evolution de la population (source : StatVD)

	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Habitants	4'828	5'202	5'667	5'833	5'925	6'114	6'185	6'135

Le territoire communal, présenté par la Figure 2, comprend bien-sûr la ville de Moudon, mais également plusieurs petits hameaux environnants.



Figure 2 : Territoire communal de Moudon

2.1.2 Contraintes territoriales

Différentes contraintes ou analyses sont récapitulés ici. Elles permettent de cibler et de donner un premier cadre :

- La Ville de Moudon n'est pas dans une zone à immissions excessives définies par l'état de Vaud. Cela veut dire qu'il n'y a donc pas de contraintes supplémentaires à respecter pour l'implantation de chaudière à bois (la directive pour l'implantation de chauffage au bois doit être respectée).
- Différents projets de construction et de développement sont attendus sur le territoire communal. Ces projets ont déjà été listés par la Commune et seront pris en compte dans le développement des scénarios et des besoins futurs (présentation au chapitre 3.1.1).
 - Pour les prochaines années, le développement démographique attendu est le suivant : 2025 → 6'900 ; 2030 → 7'100; 2035 → 7'950
- Plan directeur cantonal : au niveau cantonal, par son plan directeur cantonal du 31.01.2018, le canton de Vaud s'est fixé la mesure suivante (mesure F51) : « Assurer à long terme la valorisation des ressources ; Ressources énergétiques et consommation rationnelle de l'énergie ». Cette mesure a pour objectif d'obtenir les meilleurs résultats possibles sur les points suivants :
 - Réduction de la consommation dans le bâtiment
 - Encouragement des énergies indigènes et renouvelables
 - Promotion d'une utilisation rationnelle de l'énergie
 - Information et encouragement à la formation et au perfectionnement
- Conception cantonale de l'énergie (CoCEN) a pour but de donner un cadre à la politique énergétique du canton et débouchera sur un plan directeur cantonal de l'énergie. La conception cantonale de l'énergie a été publiée en juillet 2019. Les éléments suivants peuvent être mis en évidence :
 - Vision à long terme : « Grâce à la mobilisation de tous les acteurs, à la mise en œuvre de conditions cadres propices, et à l'exemplarité, le Canton de Vaud garantit sur tout son territoire un approvisionnement sûr en énergie entièrement locale et renouvelable, respectant l'environnement et les objectifs climatiques ».

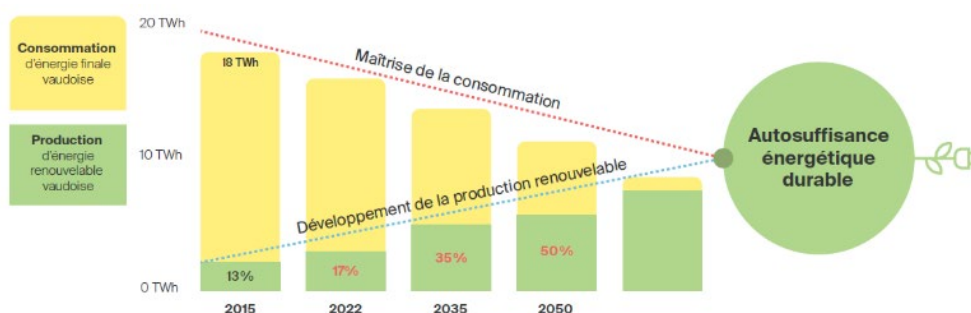


Figure 3 : Vision énergétique du Canton de Vaud (source CoCEN)

- Les axes stratégiques retenus sont résumés dans la figure ci-dessous :

Consommation	Production	Infrastructure
1. Réduire la consommation des énergies dans l'habitat 2. Réduire la consommation des énergies dans l'industrie & les services 3. Réduire la consommation des énergies dans la mobilité 4. Réduire la consommation des énergies dans les collectivités publiques	1. Développer la production de chaleur et d' électricité solaire 2. Développer la production d' électricité éolienne 3. Maintenir et développer la production d' électricité hydraulique 4. Développer la production de chaleur et d' électricité par le bois-énergie 5. Développer la production de chaleur et d' électricité par la géothermie de moyenne et grande profondeurs 6. Développer la production de chaleur et de froid par la chaleur ambiante de l'environnement 7. Développer la valorisation des rejets de chaleur et la production d' énergies par la biomasse et les déchets	1. Améliorer la résilience du Canton en cas de panne d'électricité 2. Adapter les réseaux électriques , y compris pour la mobilité électrique 3. Développer les infrastructures de stockage des énergies et favoriser la convergence des réseaux 4. Développer les réseaux thermiques 5. Redéfinir le rôle du gaz dans la distribution et le stockage d'énergie

Figure 4 : Axes stratégiques de la CoCEN (source : CoCEN)

- Perspective chaleur du canton de Vaud : publié en 2019 par la DGE-DIREN.
- Plan directeur régional de la Broye : Au niveau de la région broyarde, un projet de plan directeur régional (inter-cantonal) est en cours et développé par la COREB (Communauté régional de la Broye). Le projet se poursuit et doit être soumis à l'examen préalable dans le courant de l'année 2022.

2.1.3 Plan des zones d'affectation

La ville de Moudon peut être découpée en quelques zones importantes de chaque côté de la Route de Berne et autour du centre-ville. La Figure 5 présente les zones d'affectation de la ville de Moudon.

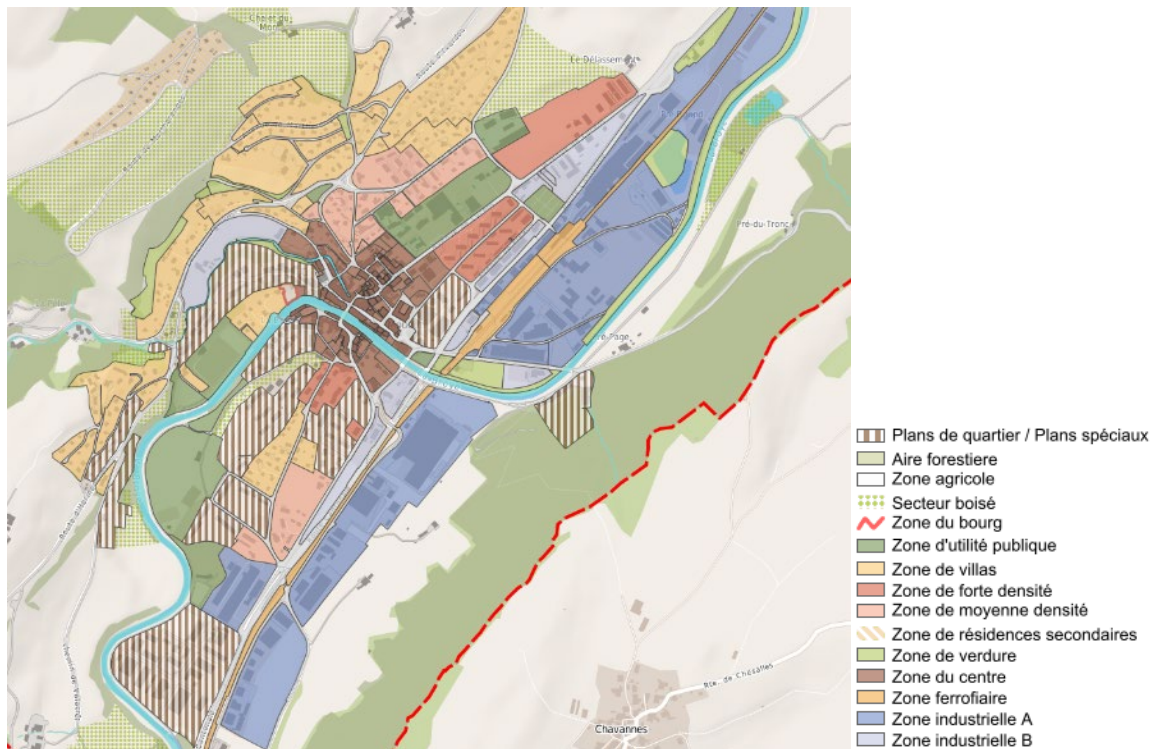


Figure 5 : Plan des zones d'affectation

Les secteurs suivants doivent être mis en évidences ici :

- Toutes les zones d'industries sont aujourd'hui concentrées au sud-est de la route de Berne et au sud de la ville. Il faut donc prioriser ces secteurs pour la mise en place d'infrastructures énergétiques créant des nuisances (centrale, trajets camion, fumée,...).
- La zone du centre (vieille ville) représente le noyau de la ville auquel il ne faut pas prévoir de modifications architecturales.
- Les zones périphériques sont des quartiers résidentiels (faible, moyenne et forte densité).
- Zones d'utilité publique : ces zones sont utilisées pour des écoles, des centres sportifs,... mais peuvent également être envisagées pour des infrastructures d'énergie de réseau.

2.2 INFRASTRUCTURES EXISTANTES ET PLANIFIÉES

La ville de Moudon dispose actuellement de plusieurs réseaux existants pour l'alimentation en énergie et/ou la gestion des ressources. Ces différents réseaux sont brièvement présentés ci-dessous.

2.2.1 Réseau de gaz

La ville de Moudon est alimentée par un réseau de gaz naturel (Figure 6). La partie basse pression du réseau appartient à la Commune et la partie « haute pression » (> 5 bar) appartient à la société Cosvegaz. La consommation annuelle des trois dernières années est présentée dans le Tableau 2. Le réseau est exploité par les Services Industriels de la ville de Moudon. Le réseau de gaz est fortement développé dans la ville, tant dans les zones d'habitation que dans les zones industrielles.

Tableau 2 : Consommation annuelle de gaz (source : Commune de Moudon)

	2016	2017	2018	2019	2020
Consommation annuelle [MWh/a]	24'566	23'185	22'632	23'735	22'648



Figure 6 : Plan du réseau de gaz de la Commune

2.2.2 Réseau de chauffage à distance

Il n'y a pas, à ce jour, de grand réseau existant sur la Commune de Moudon. Un petit réseau existant regroupant 11 immeubles est construit dans le quartier du Clos des Terreaux (Figure 7). Une chaudière au bois de 360kW alimente ce réseau.



Figure 7 : Quartier Clos des Terreaux / immeubles raccordées au CAD

De plus, un réseau de chauffage à distance est actuellement projeté, avec une chaufferie centrale sur le site de la déchetterie de Bronjon.

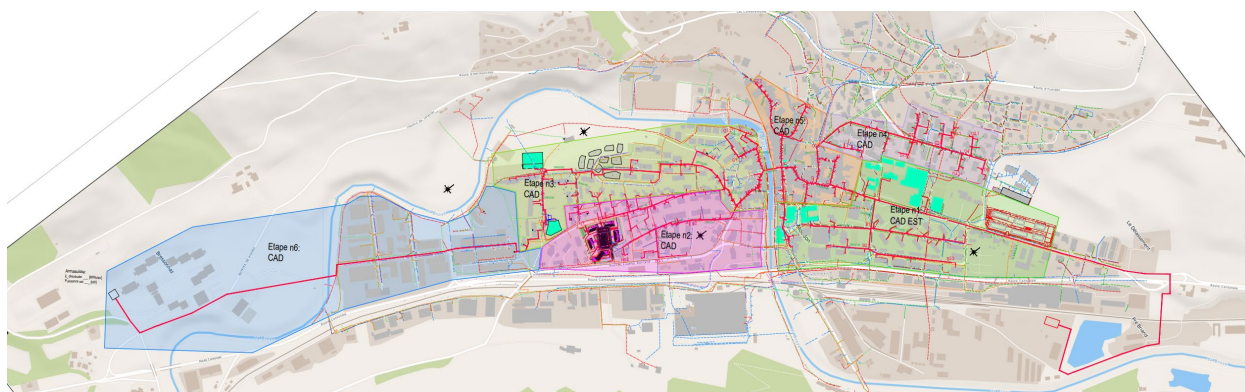


Figure 8 : Tracé du réseau de chauffage à distance envisagé

2.2.3 Réseau d'eau potable

Le réseau d'eau potable est géré par les services industriels de la Commune. L'eau de la Commune est approvisionnée par 4 captages (environ 40%) ainsi qu'un pompage sur la nappe phréatique (environ 60%). La consommation annuelle est présentée dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Consommation annuelle d'eau potable

	2016	2017	2018	2019	2020
Consommation annuelle [m³/a]	633'480	604'598	644'624	611'485	647'454

Cela représente une consommation par habitant de variant entre 98 et 105 m³/a hab. En comparaison, la moyenne suisse se situe à environ 109 m³/a hab.

Un projet de mise en commun des réseaux avec les Communes limitrophes est en cours.

2.2.4 Réseau d'eaux usées et station d'épuration

Les eaux usées de Moudon sont traitées à la STEP de Lucens-Moudon, situé sur le territoire de Lucens. Actuellement (données 2018) la STEP traite près de 2 millions de m³ par an, pour une moyenne journalière de 4'970 m³/jour.

Un groupe chaleur-force a été installé et permet de produire de la chaleur et de l'électricité à partir du biogaz produit par les boues d'épuration. Ceci permet de réduire la quantité consommée de gaz sur le réseau ainsi que d'électricité. Le taux d'autonomie électrique est proche de 55-60%.

Un projet d'agrandissement de la STEP est en cours. A terme, l'agrandissement permettra de traiter les eaux usées de 30 communes vaudoises et fribourgeoises. La mise en service est prévue pour 2026.



Figure 9 : Réseau des eaux usées

2.2.5 Réseau électrique

La Commune est alimentée en électricité par la société Romande Energie, qui gère également le réseau électrique. En ce qui concerne l'éclairage public, Moudon possède son propre réseau d'éclairage public (Figure 10). Le réseau est exploité et entretenu par la Romande Energie.

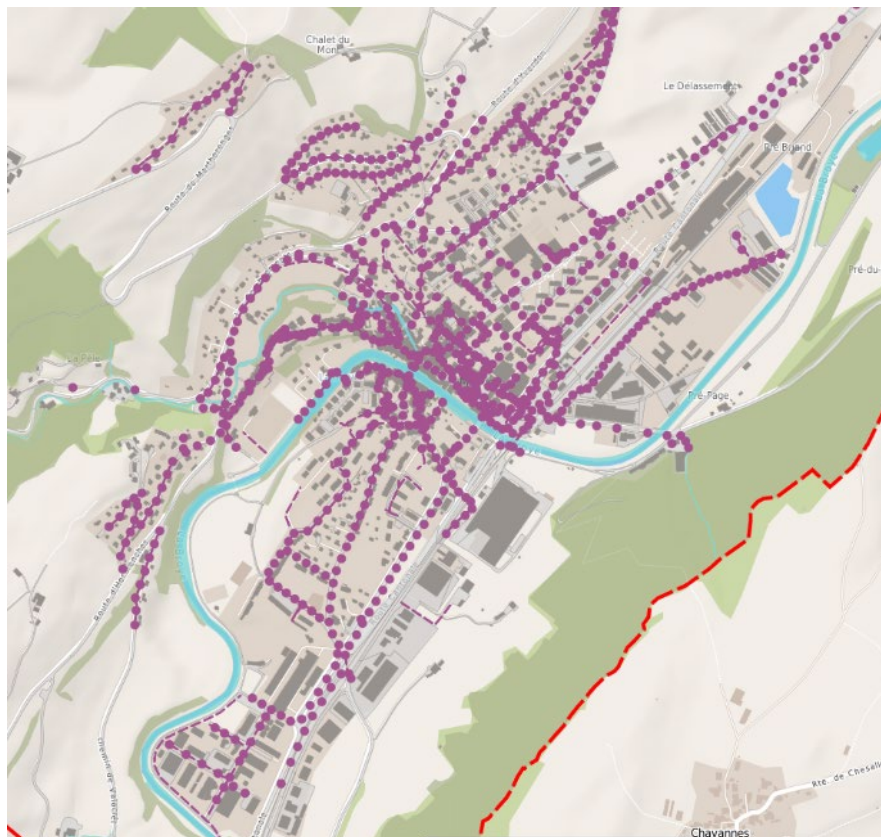


Figure 10 : Réseau d'éclairage public

2.3 BESOINS ACTUELS

La situation actuelle de la consommation d'énergie est présentée dans ce chapitre. Les éléments sont quantifiés et spatialisés sur le territoire. Les informations sont extraites du RCB ou ont été fournies par les exploitants et/ou la Commune.

2.3.1 Chauffage

A partir des données du RCB (Registre Cantonal des Bâtiments, données 2017), il est possible d'extraire les consommations par bâtiments ainsi que les puissances de chauffage. Les agents énergétiques utilisés sont également disponibles. En ce qui concerne les consommations et les puissances, il s'agit d'estimation en fonction de la surface des bâtiments, de leur affectation et de leur ancienneté. Ces valeurs peuvent donc présenter des imprécisions et des décalages par rapport à la réalité, mais elles permettent de tracer une première cartographie énergétique du territoire. La Figure 11 et la Figure 12 présentent les agents énergétiques utilisés pour le chauffage et leur proportion. Le mazout et le gaz sont les agents les plus utilisés (46% de chauffage « fossiles »). A noter qu'il manque les informations pour environ 40% des bâtiments¹.

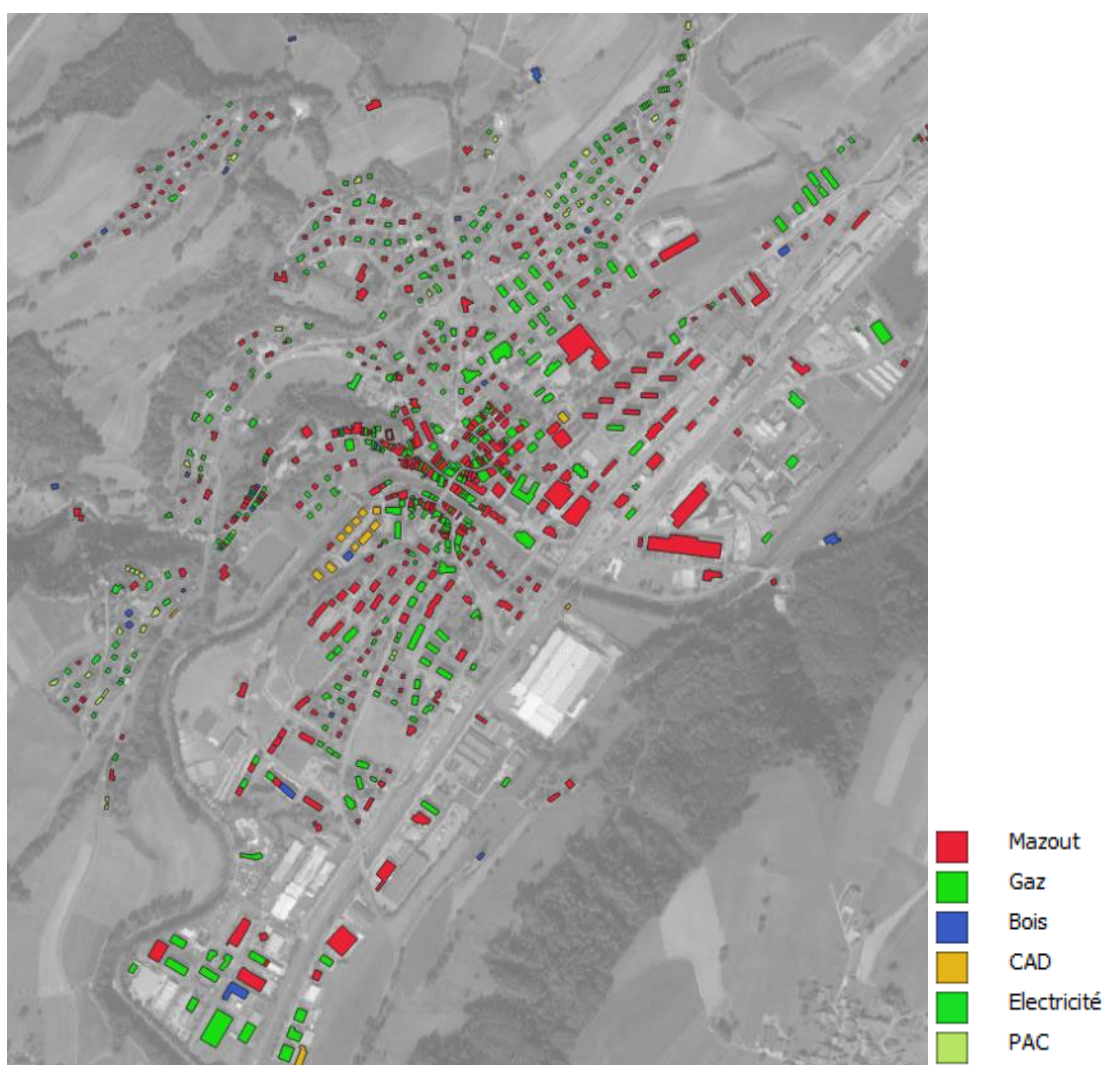


Figure 11 : Répartition agent énergétique pour chauffage

¹ La donnée sur l'agent énergétique utilisé dans le bâtiment n'est pas renseignée dans environ 40% des cas. Ceci est dû au fait que le registre des bâtiments est renseigné de manière opportuniste lorsque le bâtiment fait l'objet d'une démarche administrative, et les données ne sont donc pas tenues à jour ou renseignées dans le cas contraire.

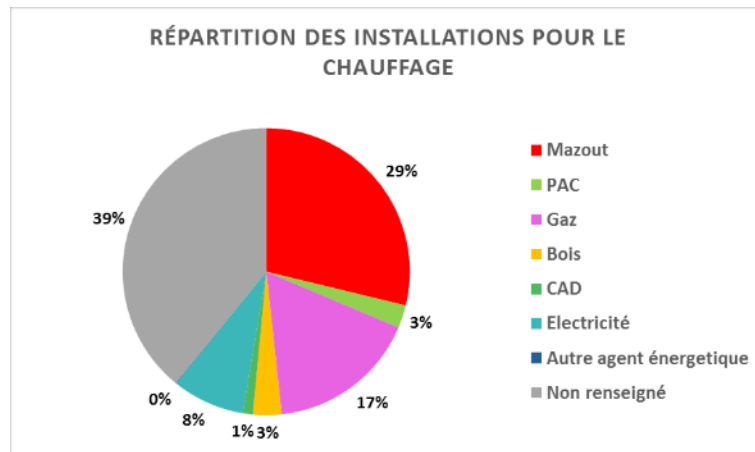


Figure 12 : Répartitions du nombre d'installations par agent énergétique pour le chauffage

Pour la préparation de l'eau chaude sanitaire, les agents énergétiques utilisés sont présentés dans la Figure 13 et la Figure 14.

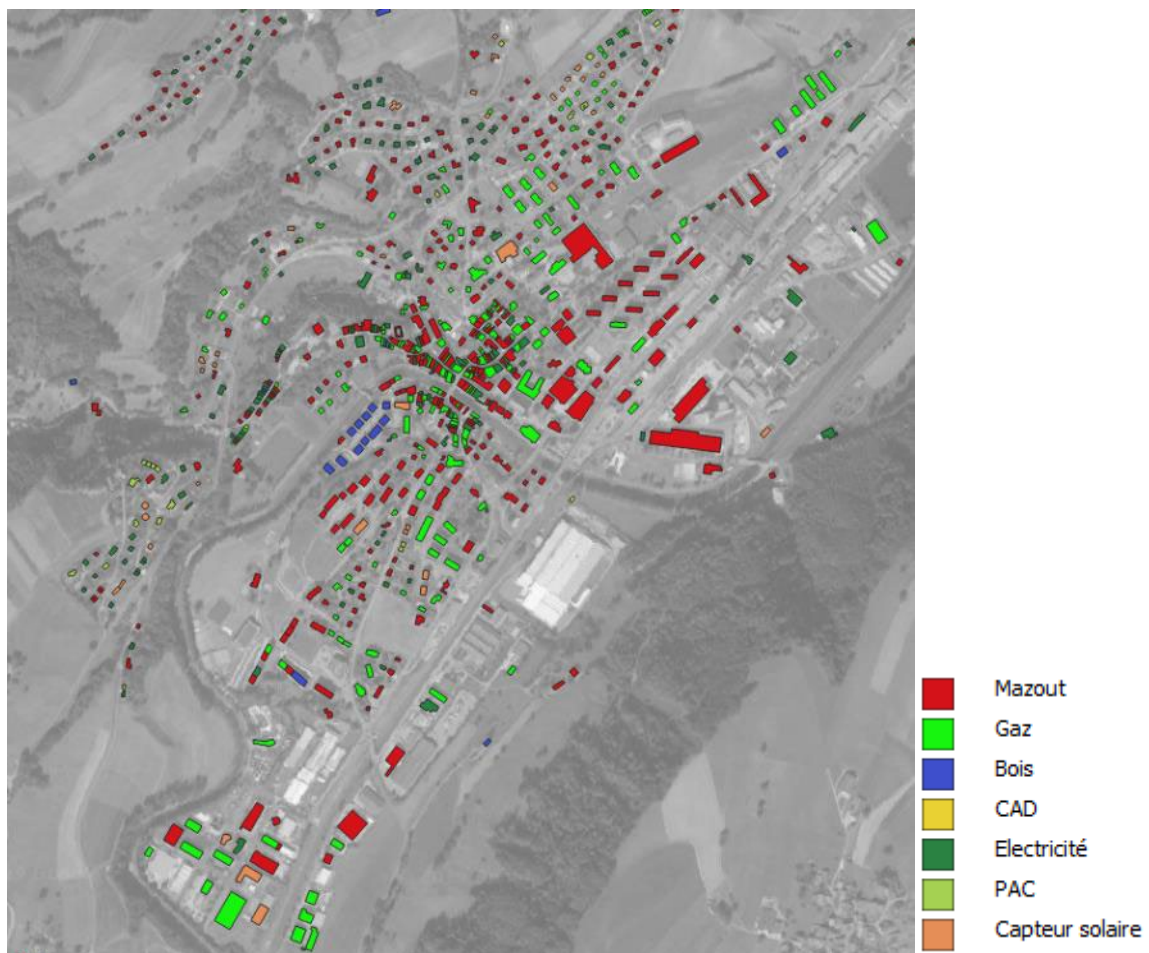


Figure 13 : Répartition agent énergétique pour ECS

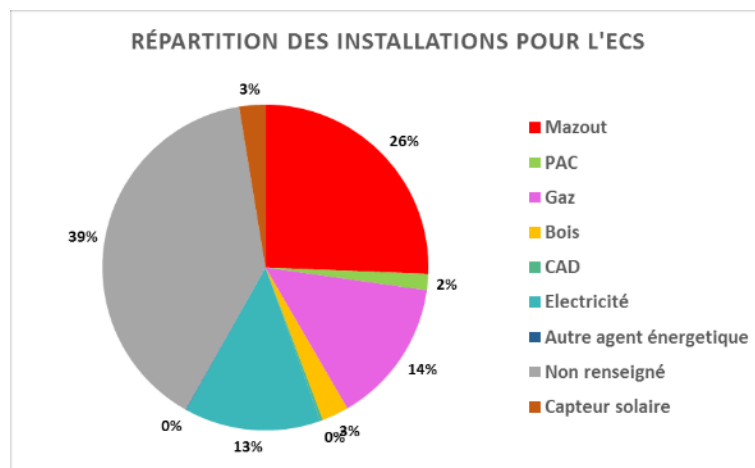


Figure 14 : Répartition des installations par agent énergétique pour l'ECS

La Figure 15 présente les puissances installées dans les bâtiments. Ces valeurs sont calculées sur la base des surfaces et de l'âge des bâtiments (fournis par le RCB). Ces valeurs ne sont pas forcément exactes, mais permettent une représentation spatiale des demandes de puissance et donc de la densité énergétique. Cette densité est également présentée au chapitre 2.5, car elle a toute son importance pour l'intégration de chauffage à distance.

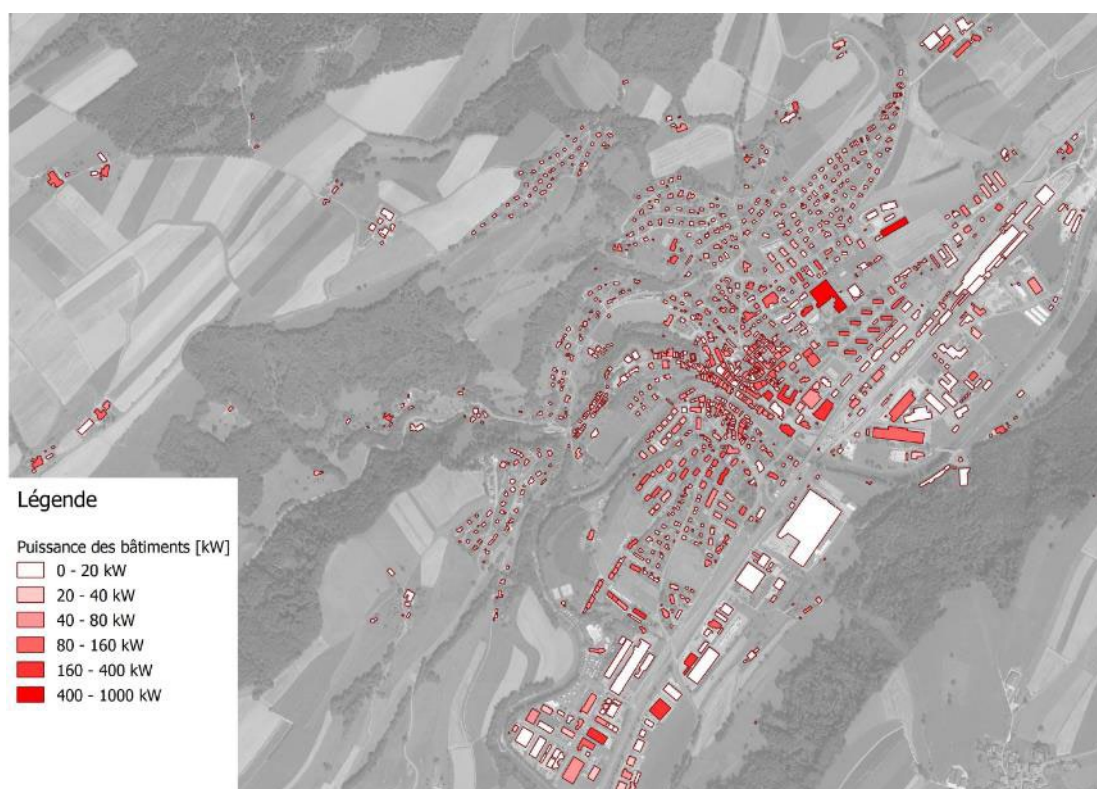


Figure 15 : Puissance des installations par bâtiment

En prenant la consommation d'énergie pour le chauffage et la préparation d'ECS, la consommation annuelle d'énergie (selon les valeurs du RCB) est récapitulée ci-dessous :

- Consommation annuelle d'énergie : 58'907 MWh/a
 - Dont 84% d'énergie fossile
- Par habitant, cela représente une consommation annuelle de : 9'531 kWh/hab.

Globalement, la répartition des puissances par agent énergétique est présentée à la Figure 16.

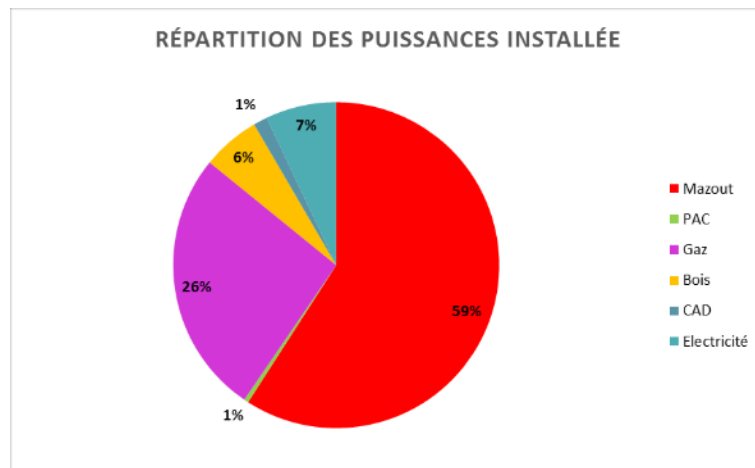


Figure 16 : Répartition des puissances installées par agent énergétique

Remarque :

- Les énergies fossiles sont fortement représentées. Le réseau de gaz s'est beaucoup développé sur tout le territoire pour alimenter des immeubles, des villas et les zones industrielles.
- Ces informations se basent sur les données du RCB. On remarque dans la Figure 11 et la Figure 13 que des informations sont manquantes pour certains bâtiments et/ou certaines industries (près de 40% des bâtiments sans informations).
- Un quartier (Clos des Terreaux) est chauffé par un petit CAD alimenté par un chauffage au bois. Dans les statistiques, la partie chauffage est annoncée au CAD et la partie ECS au bois. Il s'agit sans doute d'une seule et même installation alimentée au bois.
- Selon le RCB, on atteint une consommation annuelle de gaz de 15'000 MWh/a, alors que la consommation réelle sur la Commune est de 22'600 MWh/a. L'erreur vient peut-être des bâtiments non renseignés, des consommations industrielles spécifiques ainsi que des bâtiments ayant remplacés leur chaudière mazout par un raccordement au gaz, ce qui est rarement mis à jour dans le RCB.

2.3.2 Electricité

Sur le territoire communal, le distributeur principal est la Romande Energie. Seuls quelques gros consommateurs s'approvisionnent auprès d'autre GRD. Selon les informations fournis par le canton de Vaud, la consommation d'électricité sur le territoire communal était de 28.3 GWh en 2018. La Romande Energie fournit à la Commune un détail des produits vendus, récapitulés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Détail de la consommation d'électricité

	2015	2016	2017	2018
Consommation annuelle [kWh/a]	30'374'640	29'139'426	29'054'693	28'322'891
Electricité renouvelable et locale [kWh/a]	551'703	621'716	628'162	589'782
Electricité renouvelable suisse [kWh/a]	17'445'374	17'363'811	17'282'712	16'970'697
Electricité suisse [kWh/a]	9'453'572	8'178'343	3'884'230	3'796'768
Electricité autres GRD [kWh/a]	2'923'991	2'975'556	7'259'589	6'965'644
Taux électricité renouvelable [%]	59.3%	61.7%	61.6%	62.0%

On remarque que la consommation d'électricité est en légère baisse depuis 2015 et que le taux d'électricité renouvelable atteint déjà un taux de plus de 60%. Cette consommation s'élève donc à 4'617 kWh/hab an en 2018.

2.3.2.1 Eclairage public

Le réseau d'éclairage public est en cours d'assainissement. Le remplacement concerne principalement les lampes à vapeurs de mercure, qui concernaient environ 35% des luminaires, qui sont donc remplacés par de LED. Grâce à ce remplacement, une économie annuelle de 127'000 [kWh/a] est attendue.

Ce remplacement, qui concerne environ 320 luminaires, est presque terminé. Il reste la zone du centre-ville, soit environ 15 luminaires, qui seront assainis lors de travaux plus vastes dans cette zone.

2.3.3 Véhicules communaux

La Commune possède une quinzaine de véhicules communaux utilisés par les services de voirie et des espaces verts, ainsi que des services industriels.

2.3.4 Mobilité

La ville de Moudon est desservie par plusieurs services de transports publics :

- CFF
- TPF
- CarPostal

La Ville met également en avant d'autres systèmes de mobilité :

- Mise à disposition de ces citoyens d'un véhicule « Mobility », stationné au centre-ville.
- Le système de covoiturage « Frimobility » est également mis en avant par la Commune.
- Trois bornes de recharge pour véhicules électriques ont été installées en ville.

2.3.5 Gestion des déchets

La ville de Moudon possède sa déchetterie dans laquelle les citoyens peuvent déposer leurs déchets recyclables ainsi que les déchets verts et les ordures ménagères. Des camions de ramassage sont également organisés pour les ordures ménagères.

Les ordures ménagères sont aujourd'hui incinérées à la SAIDF, qui valorise les rejets thermiques pour la production d'électricité et l'alimentation d'un réseau CAD.

Les déchets recyclables (récupérés à la déchèterie) sont traités par les filières ad-hoc. Les déchets verts sont quant à eux déchiquetés par une entreprise spécialisée. Les déchets sont ensuite valorisés sous forme de bois déchiquetés pour le chauffage. Pour les parties plus fines, les déchets sont utilisés pour des aménagements paysagiste ou autres.

2.4 POTENTIELS ÉNERGÉTIQUES LOCAUX

Afin de définir au mieux les agents énergétiques à mettre en avant sur la Commune, une analyse des différents potentiels est présentée ici.

2.4.1 Biomasse

La valorisation de la biomasse doit se développer sur des projets de moyenne/grande échelle et nécessite une coordination globale, non seulement au niveau de la Commune, mais au niveau des Commune limitrophe, voire de la région.

2.4.1.1 Bois

La biomasse forestière est une ressource renouvelable et locale qu'il est intéressant de valoriser. Selon le Groupement Forestier de Jorat-Moudon (GFJM), il est possible de libérer un potentiel supplémentaire de bois-énergie d'environ 8'000m³/a. Cela représente une énergie d'environ 6'800 MWh/a. Ce potentiel pourra être valorisé dans le futur CAD.

Selon les études faites par L'office Fédérale de l'Energie, il est possible d'exploiter de façon durable, un potentiel de 30.3 TJ par an de biomasse ligneuse, soit 8'300 MWh/a.

2.4.1.2 Déchets verts

Selon les études faites par L'office Fédérale de l'Energie, il est possible d'exploiter de façon durable, un potentiel de 16.5 TJ par an de biomasse non ligneuse, soit 4'400 MWh/a.

2.4.2 Déchets ménagers

Actuellement les déchets ménagers sont déjà incinérés et la chaleur est valorisée (soit pour la production d'électricité, soit pour alimenter un réseau de chaleur à distance) dans une centrale de traitement des déchets. Il n'y a pas de potentiels supplémentaires ici sur le territoire communal.

2.4.3 Solaire

L'énergie solaire est une source d'énergie renouvelable et gratuite. Différentes technologies permettent de valoriser l'énergie solaire, soit sous forme de chaleur, soit sous forme d'électricité. La commune de Moudon présente de nombreuses toitures favorables à la mise en place de systèmes solaire (Figure 17). Bien-sûr, les bâtiments historiques ne pourront pas toujours être équipés de panneaux solaires, mais cette contrainte doit être évaluée au cas par cas. L'Office fédérale de l'énergie et SuisseEnergie ont développé un outil permettant d'évaluer le potentiel solaire de sa toiture : www.toitsolaire.ch

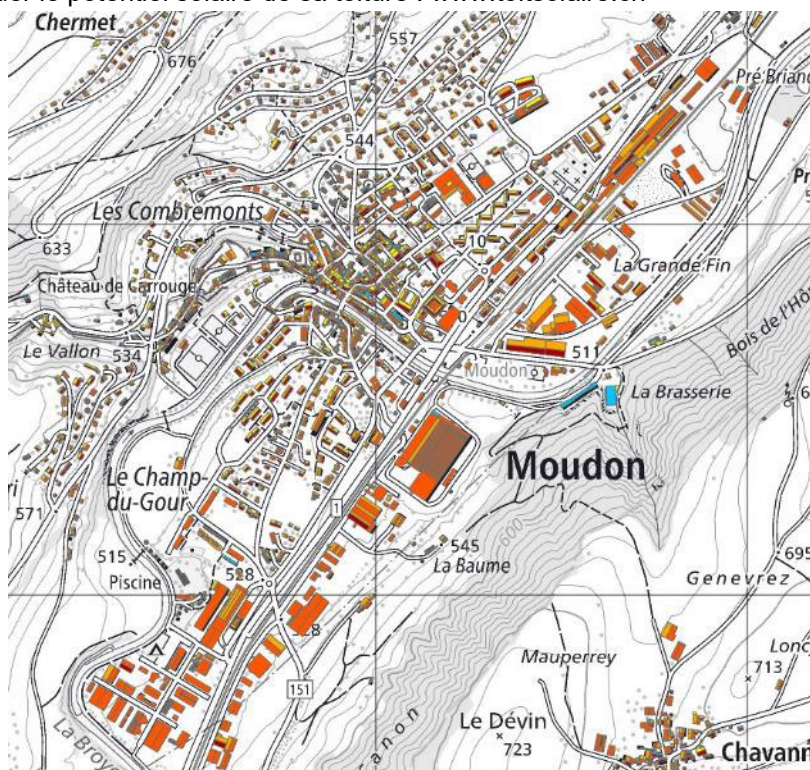


Figure 17 : Représentation du potentiel solaire sur les toitures

En ce qui concerne les installations thermiques, le potentiel est principalement lié à de petites installations privées produisant de l'eau chaude sanitaire pour la consommation locale/privée. Il

L'Office fédérale de l'énergie a calculé deux scénarios possibles pour valoriser l'énergie solaire pour les Commune :

1. Le premier scénario utilise toutes les toitures disponibles pour produire de l'électricité via des panneaux photovoltaïques.
2. Le deuxième scénario cherche à couvrir en priorité au moins 30% des besoins de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire par des installations solaire thermique. Le reste des toitures non-utilisées sont recouvertes de panneaux photovoltaïques.

Pour Moudon, le potentiel est donc le suivant :

1. Scénario 1 : 45.9 GWh/a de production d'électricité
2. Scénario 2 : 11.1 GWh/a de production de chaleur et 35.6 GWh/a de production d'électricité

Selon les informations reçues de la Commune, au 31.12.2019, il y a environ 2'300 kW_p installée sur la Commune, pour une production annuelle estimée à environ 2.5 MWh/a. Il s'agit principalement de petites installations sur des villas privées (1-8 kW_p), mais il y a également une dizaine de grosses installations (>30kW_p). La Commune possède elle-même plusieurs installations sur ces bâtiments des services et sur l'école, pour une puissance d'environ 350 kW_p. Il y a donc encore un fort potentiel exploitable.

2.4.4 Eolien

Le canton de Vaud dispose d'un potentiel important d'énergie éolienne. L'objectif global est une production électrique de l'ordre de 500 à 1'000 GWh par an. Le développement de cette ressource énergétique fait partie des objectifs cantonaux prioritaires et doit être réalisé en adéquation avec d'autres intérêts territoriaux, comme le paysage, la biodiversité, le patrimoine bâti, l'archéologie et la qualité du cadre de vie.

Selon le cadastre des sites éolien publié par le canton de Vaud DGE-DIREN, le secteur de la ville de Moudon est une zone d'exclusion. Par contre, il existe deux sites retenus sous conditions, un au nord-ouest de Moudon (parc éolien Vaud'Air) qui est partiellement sur le territoire communal et l'autre côté sud-est (parc éolien de Chavannes-sur-Moudon). Ces deux parcs ont un potentiel de production d'environ 50 GWh/a. Ces projets sont aujourd'hui en cours de développement.

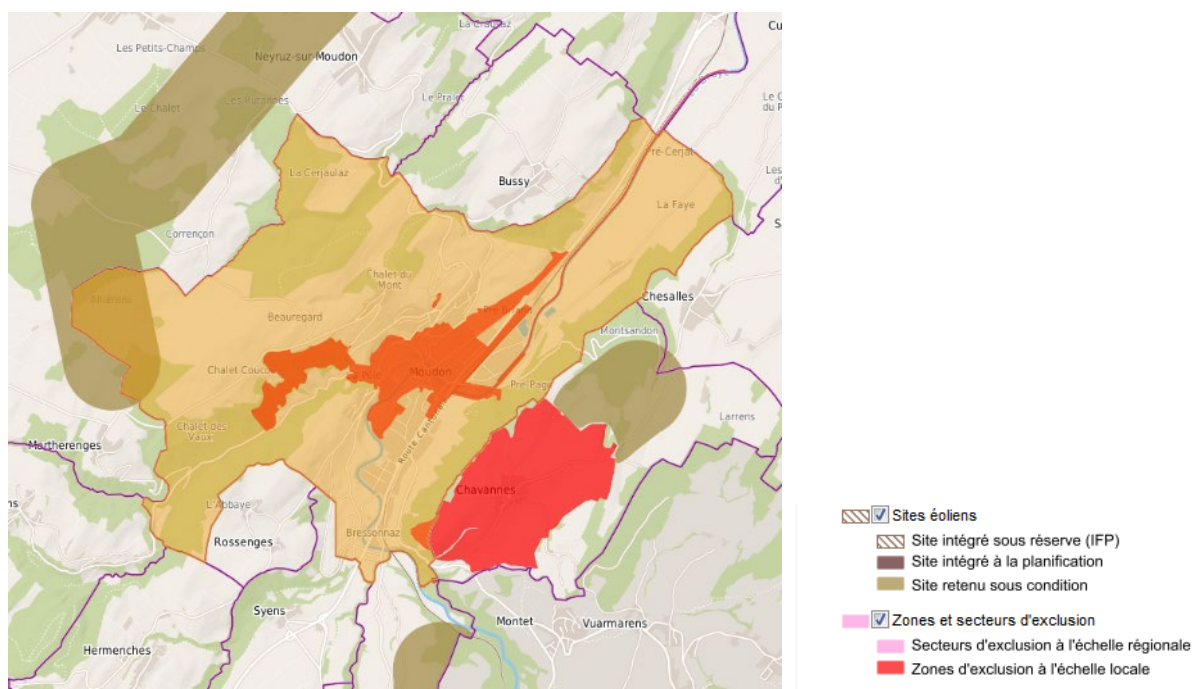


Figure 18 : Zone de potentiel éolien (source : guichet cartographique Vaud)

Le potentiel éolien ne sera pas plus développé ici. Si un projet doit se faire, il s'agira d'un projet global à l'échelle régionale/cantonale.

2.4.5 Géothermie et chaleur de l'environnement

Il est possible d'exploiter de différentes façons la chaleur du sol (géothermie). En général, on parle de géothermie de faible ou de grande profondeur. La principale différence étant la profondeur de forage, et donc la température de la chaleur récupérée dans le sol.

En ce qui concerne la région de Moudon, le potentiel géothermique est principalement lié à de la géothermie de faible profondeur (petites installations couplées à des pompes à chaleur). Cependant, le cadastre géothermique du canton de Vaud a déjà défini des zones d'interdiction et de limitation pour les forages à faibles profondeurs. La Figure 19 présente l'admissibilité indicative pour des forages sur le territoire de Moudon. On remarque que la zone à proximité de la Broye est à priori interdite aux forages (en raison de la proximité des eaux souterraines). Sur toute la partie nord-ouest, les sondes sont cependant admissibles.

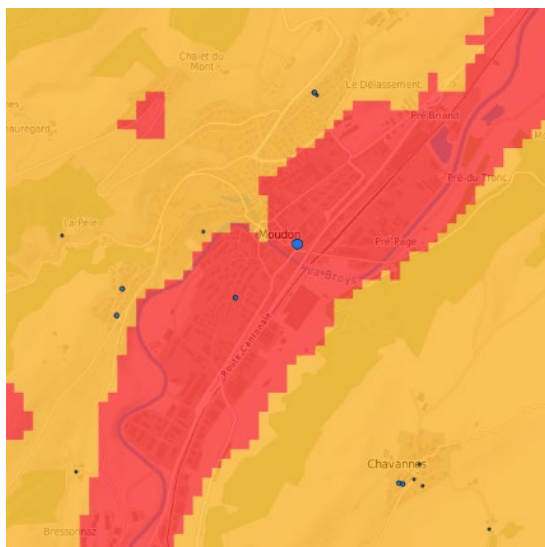


Figure 19 : Admissibilité pour les forages géothermiques

La chaleur des nappes phréatiques peut également être exploitée et valorisée par des pompes à chaleur. Le canton a publié un cadastre des zones de potentiel². La Figure 20 présente le potentiel pour Moudon. On remarque qu'un potentiel de 1 à 5 GWh/an peut être exploité et valorisé. On remarque également que la zone favorable est justement la zone où les sondes géothermiques ne sont pas autorisées.

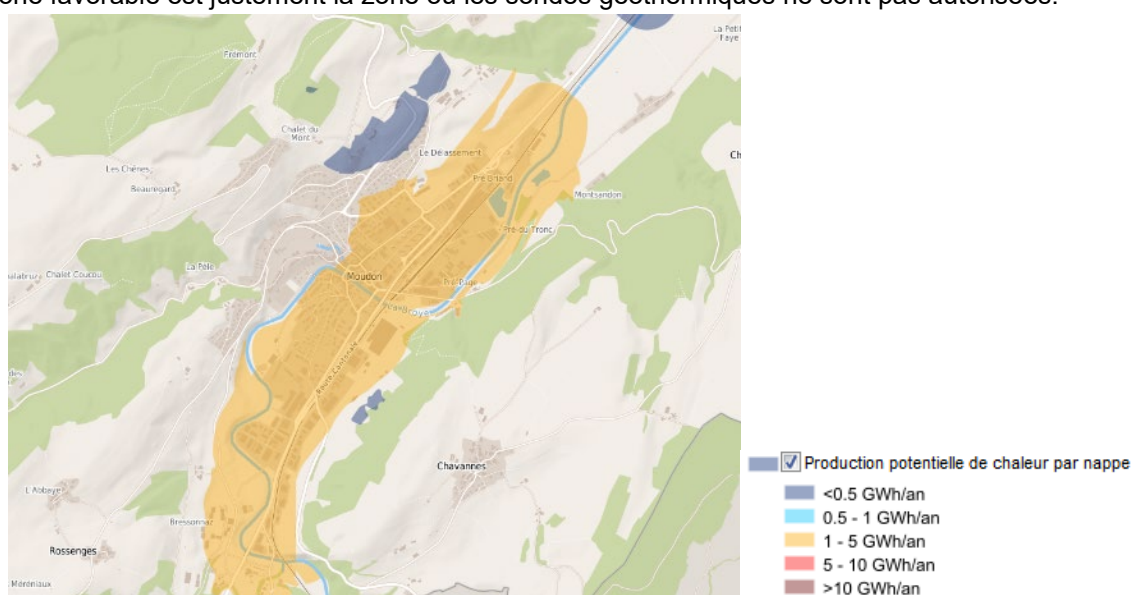


Figure 20 : Potentiel d'exploitation de la chaleur de la nappe phréatique (source: guichet cartographique cantonal du Canton de Vaud)

² Les valeurs du cadastre cantonal sont indicatives. La disponibilité de la ressource devant être confirmée par des forages tests.

Un autre potentiel pour les pompes à chaleur est également à prendre en compte. Il existe également des systèmes puisant leur énergie dans l'air ambiant. Même si ces systèmes présentent globalement de moins bonnes performances énergétiques que les pompes à chaleur couplées sur des sondes géothermiques, ils sont de plus en plus efficaces et peuvent être installés dans de nombreux cas selon les niveaux de température (tant pour des villas individuelles que pour des immeubles).

2.4.5.1 Géothermie profonde

Le canton de Vaud a publié une nouvelle cartographie du potentiel de géothermie profonde pour le canton (source : Guichet cartographique cantonal). Cette technologie peut permettre, par des forages à plus de 1'000m, de récupérer de la chaleur à plus de 60°C. Il sera donc possible de valoriser cette chaleur directement pour le chauffage des locaux. Selon cette dernière étude, des températures de 70 à 100°C peuvent être exploitées dans le secteur de Moudon. Selon cette étude, il serait possible pour Moudon de couvrir 25 à 50% de ses besoins thermiques grâce à la géothermie profonde (aquifère du Malm), pour autant qu'un réseau de distribution de chaleur permette de valoriser cette chaleur. Un fort potentiel existe donc et devrait être étudié plus en détail.

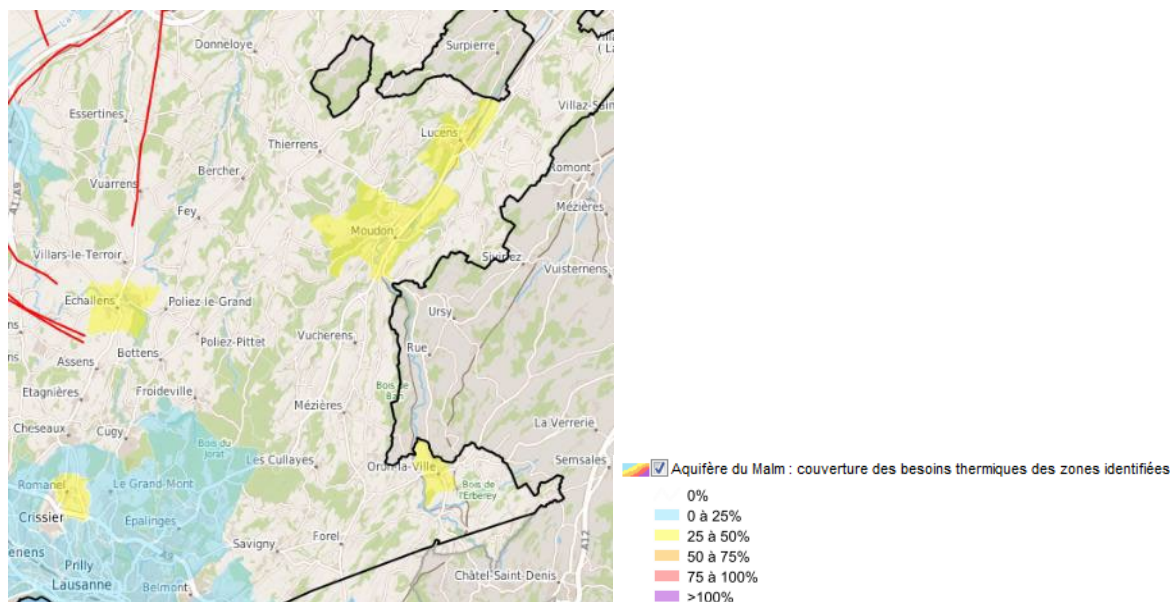


Figure 21 : Potentiel de couverture des besoins thermiques (source : guichet cartographique cantonal du canton de Vaud)

2.4.6 Hydraulique

Les installations hydrauliques de grandes puissances sont bien connues et depuis longtemps utilisés en Suisse (barrage, centrale hydraulique,...). Néanmoins, il est également possible de produire de l'électricité sur de petites installations hydrauliques au fil de l'eau ou sur de petites chutes.

Un rapport datant de 2008 a été publié par le canton de Vaud (Cadastre hydraulique du canton de Vaud, Service de l'environnement et de l'énergie, décembre 2008). Il présente un cadastre du potentiel hydraulique du canton. L'exploitation de la Broye y avait été étudiée et le site n'avait pas été retenu comme intéressant à moyen ou à long terme car le potentiel y est très faible (environ 150 kW).

La Figure 22 présente le potentiel des différents cours d'eau sur la Commune (source : Office fédéral de l'énergie).

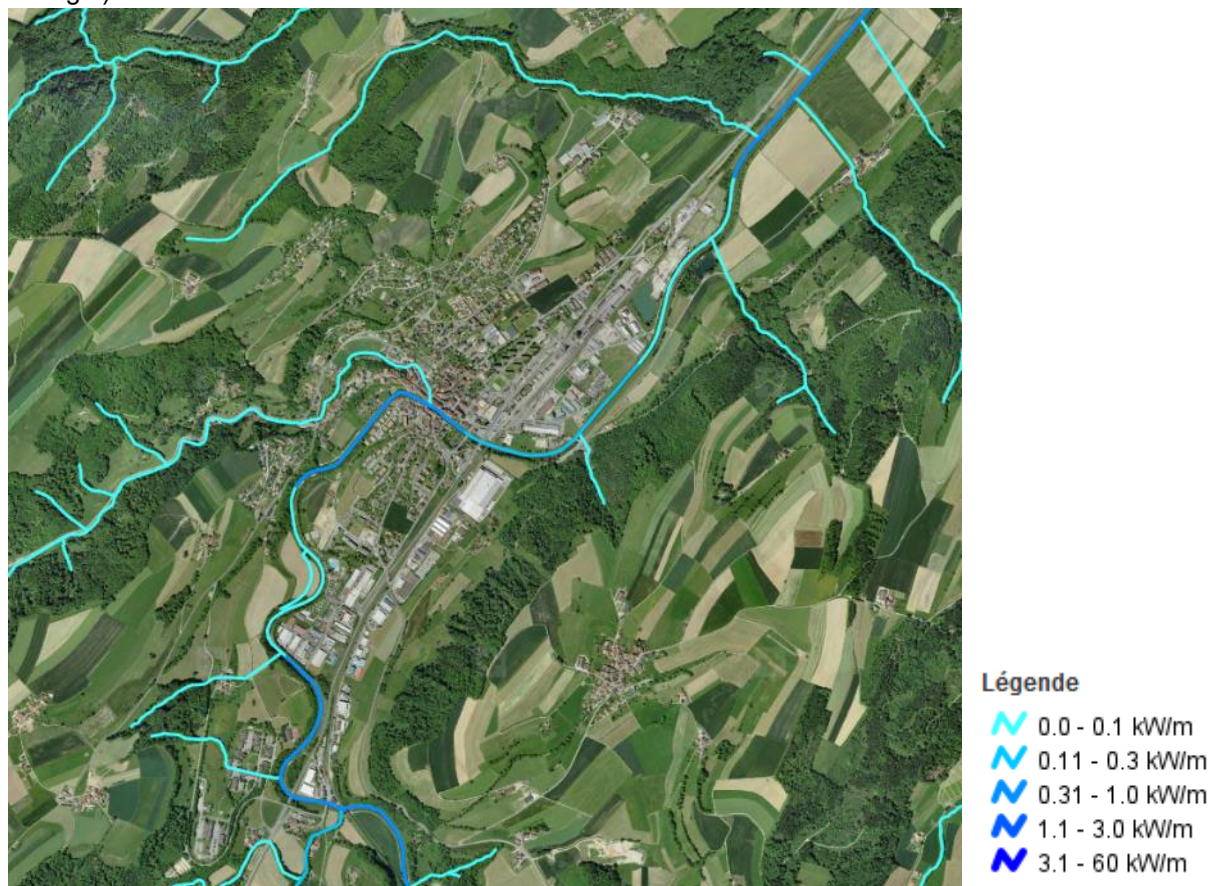


Figure 22 : Inventaire et potentiel pour petite hydraulique

Il n'y a donc pas de potentiel exploitable et viable sur le territoire communal pour un projet de grande envergure ou de taille moyenne.

2.4.7 Rejets thermiques

2.4.7.1 STEP

Le potentiel de la STEP de Lucens-Moudon n'est pas exploitable par Moudon, car la STEP se situe sur le territoire de Lucens et l'éloignement est trop grand pour justifier un réseau thermique entre la STEP et Moudon.

Pour Moudon, il n'y a donc pas de potentiel direct à valoriser la chaleur de ses eaux usées. Si un projet devait être étudié, cela se ferait dans le cadre de l'agrandissement de la STEP.

2.4.7.2 Rejets thermiques industriels

De nombreuses entreprises sont établies dans les différentes zones industrielles de Moudon. Certaines d'entre-elles présentent des rejets thermiques qui pourraient être valorisées, selon leur niveau de température. La technique la plus simple consiste à réinjecter la chaleur disponible dans un réseau de chaleur à distance alimentant plusieurs bâtiments.

Les entreprises suivantes ont un potentiel de rejets valorisable :

- Model SA
- UFA
- ASS

Des études indépendantes devront être menées pour quantifier/valider les potentiels exploitables.

Les entreprises sont toutes installées en zone industrielle, un sud-est de la route de Berne, il sera donc intéressant de développer le réseau CAD vers cette zone à moyen-long terme.

2.5 CHAUFFAGE À DISTANCE

Le potentiel pour l'implantation d'un chauffage à distance est évalué en fonction de la densité énergétique d'une zone (besoin de chaleur par m², par hectares). En effet, un réseau de chaleur est intéressant et rentable si les besoins de chaleur sont suffisamment hauts dans une zone définie, ce qui permet d'amortir les coûts de financement de construction du réseau tout en proposant un prix de la chaleur à des prix attractifs pour les citoyens. Pour Moudon, le potentiel est très favorable au centre-ville, il sera donc judicieux d'évaluer un raccordement du centre avec l'extension du réseau CAD en projet.

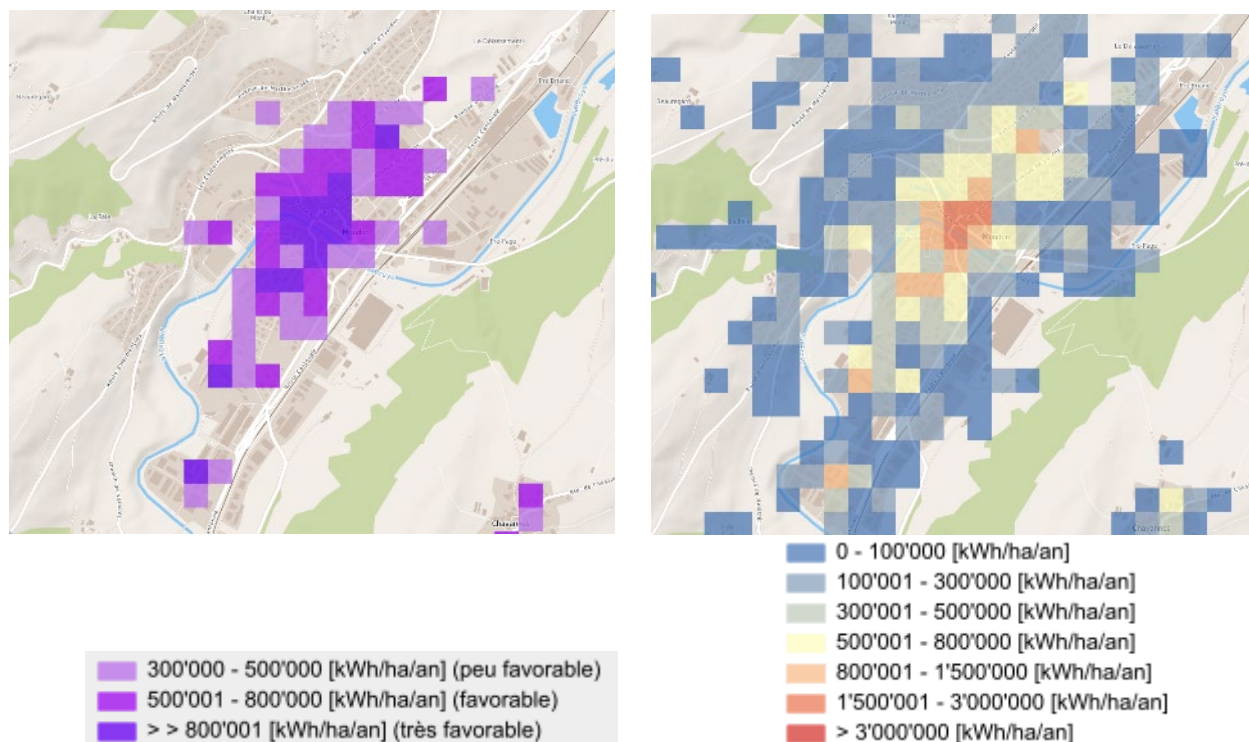


Figure 23 : gauche : Zones favorables aux réseaux CAD / droite : Densité énergétique par hectares (source : Guichet cartographique de l'état de Vaud)

Les zones avec une densité supérieure à 500'000 kWh/ha/an (sur la Figure 23, le centre-ville et une partie de la périphérie proche) sont favorables aux réseaux de chauffage à distance. Ces zones ont donc également été représentées dans l'étude des potentiels de géothermie profonde par le canton de Vaud (voir chapitre 2.4.5.1).

3. SCÉNARIOS ET STRATÉGIE

3.1 BESOINS FUTURS

3.1.1 Développements immobiliers

La Commune a déjà synthétisé les différents projets à court-moyen termes (10 ans) qui pourraient se développer sur son territoire. Cette carte, illustrée par la Figure 24, a un statut provisoire mais permet de tirer quelques lignes directrices sur le développement de la Commune.

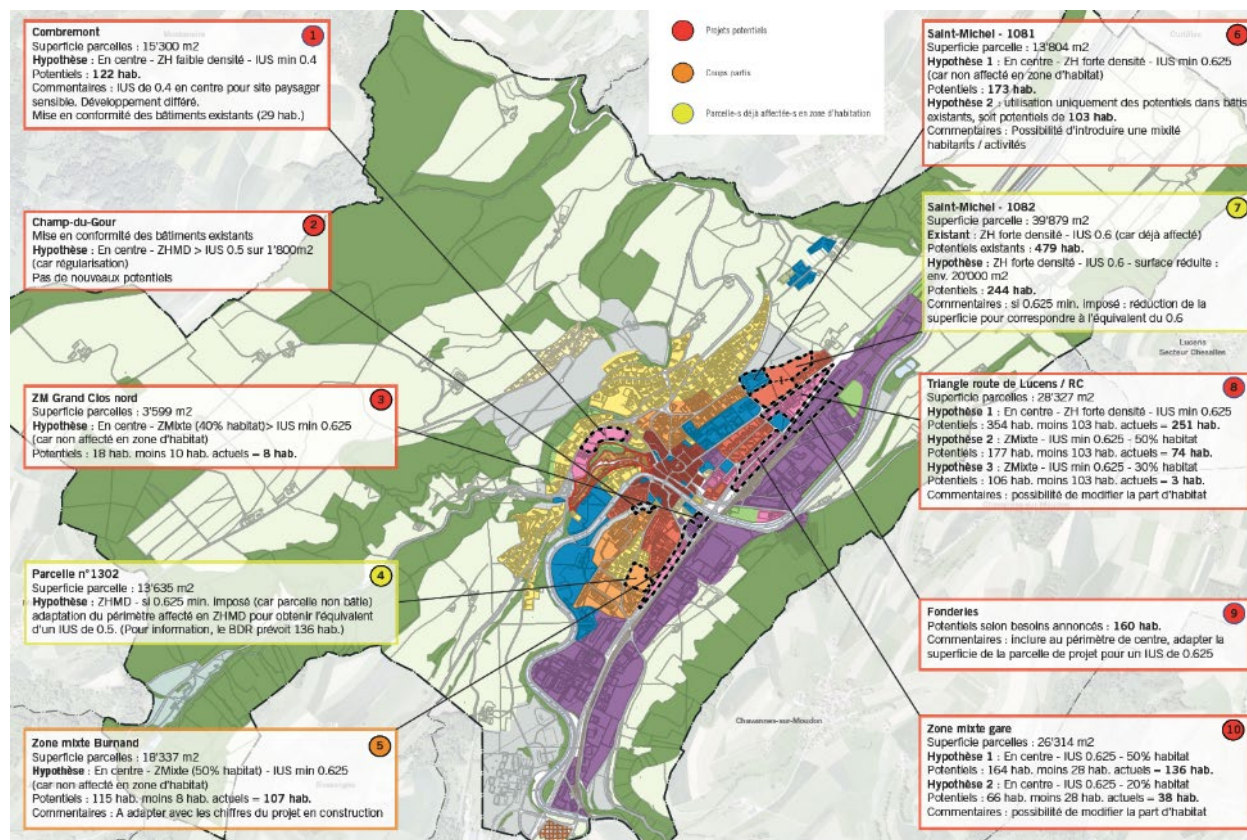


Figure 24 : Projets à venir sur la Commune

Selon cette planche récapitulative, cela représente un potentiel pour de nouvelles habitations d'environ 1'800 habitants, soit d'environ 55'000 m² SRE.

En considérant des constructions modernes et économes en énergies (standard de construction Minergie), cela représente des besoins énergétiques de 2'800 MWh/a de chaleur et 1'500 MWh/a d'électricité. Ce supplément est à prendre en compte en plus des besoins actuels dans la planification.

De plus, ces nouvelles zones seront à prendre en compte dans le cadre de la définition des zones d'approvisionnement énergétiques.

3.1.2 Potentiel d'assainissement

A partir des consommations évaluées au chapitre 2.3 et des informations retirées du RCB concernant l'âge des bâtiments (ou leur dernière rénovation) ainsi que leur affectation, il est possible d'estimer le potentiel d'économie théorique sur les bâtiments en prévoyant des mesures d'assainissement sur ceux-ci (en « ramenant » les bâtiments aux standards actuels).

Ce potentiel est néanmoins à pondérer en fonction de la classe architecturale des bâtiments (bâtiments protégés). Le Tableau 5 présente le potentiel d'économies pour les bâtiments selon leur année de construction et leur classe architecturale.

Tableau 5 : Potentiel économies énergétiques de chauffage grâce aux assainissements (source : plan directeur communal des énergies de Montreux)

	Classe architecturale						
Année de construction	1	2	3	4	5	6	7
Avant 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 %
Après 1996	10 %	15 %	15 %	30 %	30 %	30 %	30 %

De plus, à un horizon de 15 ans (2035), il ne sera pas possible/réaliste d'assainir tout le parc immobilier. Ici, un taux de rénovation annuel de 1% (du parc immobilier) est pris en compte.

Au final, cela représente une économie possible de 2'090 MWh/a sur les besoins de chauffage grâce aux assainissements, ce qui représente une baisse de 4.2% de la consommation de chauffage.

En ce qui concerne la consommation d'électricité, l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements sera contrebalancée par l'augmentation des appareils consommant de l'électricité dans les ménages et dans notre société. Rapporté à la consommation par habitant (ou par m² habitable), une consommation stable est attendu ces prochaines années. Cette hypothèse est retenue pour l'estimation des besoins à moyen terme (15 ans).

Ce calcul n'est pas une projection garantie mais permet de prendre en compte l'évolution attendue de la consommation dans le cadre de la planification énergétique.

3.1.3 Bilan des besoins futures

Selon les différents points présentés ci-dessus, il est possible de dresser les besoins à un horizon proche :

Tableau 6 : Prévision des besoins énergétiques

	2019	2025	2030	2035
Besoins de chaleur [MWh/a]	58'900	59'300	58'700	59'200
Besoins électricité [MWh/a]	28'300	28'600	28'800	29'300

L'augmentation des besoins (nouvelles constructions) est équilibrée par l'assainissement énergétique des bâtiments existants. L'amélioration de l'efficacité électrique sera balancée par l'augmentation des consommations électriques (« électrification » de la société). Cependant, la consommation par habitant est à la baisse, tant pour le chauffage que pour la consommation d'électricité.

3.1.4 Développement infrastructure énergétiques

Un réseau de chauffage à distance (CAD) est actuellement à l'étude.

Il n'est pas prévu d'étendre le réseau gaz, seul des nouveaux raccordements (s'il doit y avoir des demandes) se feront à proximité du tracé existant. Les ressources renouvelables - biométhane, gaz renouvelables de synthèse - doivent servir prioritairement à couvrir les besoins haute température.

3.2 STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUES

A la vue des potentiels présentés précédemment, les ressources facilement intégrables et exploitables sont :

- Le solaire photovoltaïque et/ou thermique
- La chaleur de l'environnement (géothermie ou air ambiant)
- Les énergies de réseau dans les zones de forte densité (valorisation biomasse bois, de la géothermie basse température, des nappes phréatiques et éventuellement du biogaz)
- La géothermie de moyenne profondeur présente également un potentiel important pour l'alimentation d'un réseau thermique.

3.2.1 Découpage zones énergétiques

Zones favorables au CAD

Le chauffage à distance est à planifier dans les zones à haute densité énergétique. La zone du centre-ville ainsi que le sud-est de la ville (où un projet est en cours) sont particulièrement intéressantes. A termes, tout le centre et les zones d'immeubles d'habitation collectifs pourront être raccordées à un réseau de plusieurs centrales. Des phases partielles pourraient être développées avant de mettre en commun tout le réseau. La Figure 25 présente les zones favorables aux réseaux thermiques (source DIREN-DGE). Cette zone correspond à la zone où la densité énergétique est suffisamment grande pour que les réseaux thermiques soient sensés et rentables/concurrentiels.

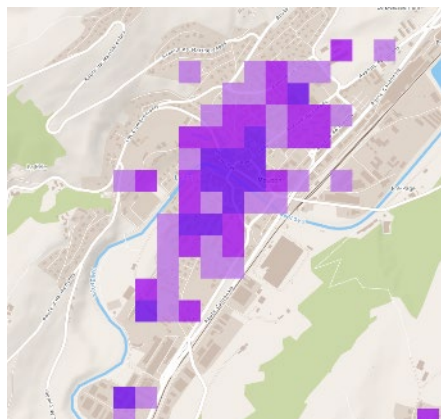


Figure 25 : Zone favorable aux réseaux thermiques (source : DIREN-DGE)

Sur cette base, toute la zone du « bas » de Moudon et du centre-ville est proposée comme zone CAD. La Figure 26 présente les secteurs favorables au CAD. La stratégie proposée ici consiste dans un premier temps à développer le CAD actuellement en projet vers le collège et le centre sportif (secteur 1). Ensuite une deuxième centrale pourrait être étudiée de l'autre côté de la ville (en zone industrielle ou en zone d'utilité public), ceci en parallèle au développement immobilier prévu. Ceci dans le but d'alimenter les nouveaux quartiers construits, l'école, les installations militaires et les immeubles alentour aujourd'hui alimentés au gaz ou au mazout. Depuis ces deux secteurs CAD en périphéries, les réseaux pourront être étendus vers le centre-ville et éventuellement être connectés (secteurs 3 et 4).

Dans un second temps, les zones industrielles pourront également être raccordées et peuvent être intéressantes dans le but de faire de la récupération de chaleur également.

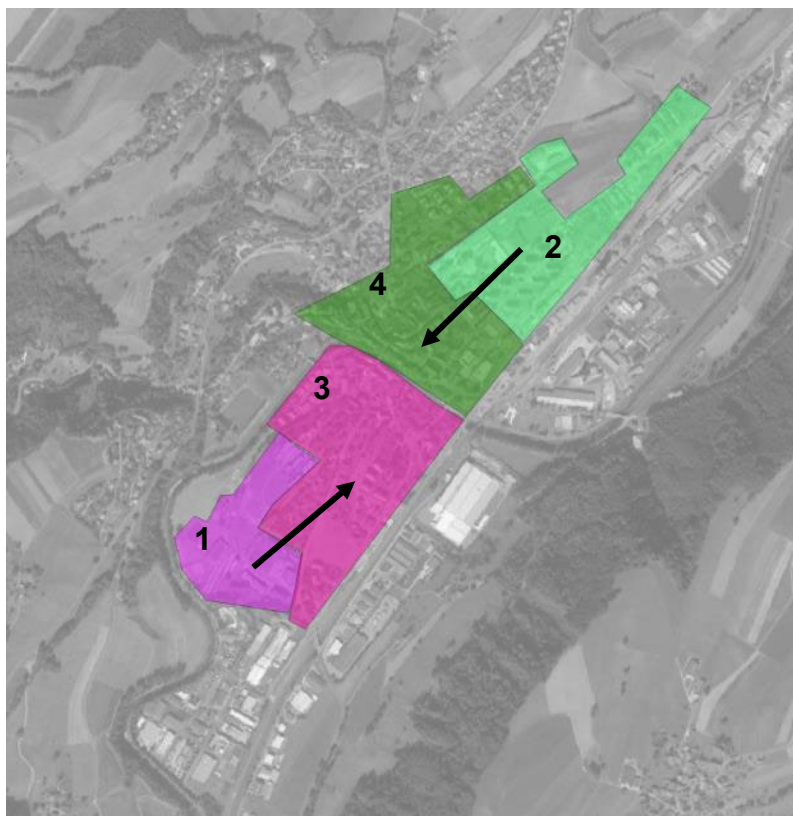


Figure 26 : Zone favorable au chauffage à distance et possibilité d'extension

Il sera important de coordonner les phases de développement potentiel du réseau CAD avec les différents projets immobiliers de Moudon. Il est important d'avoir un concept énergétique global lors de la construction de nouveau quartier.

Les sources d'énergie localisées (géothermie profonde, nappe phréatique) devront également être étudiées en priorité pour l'approvisionnement en énergie du chauffage à distance.

Zones favorables à la géothermie et/ou aux pompes à chaleur air-eau

Les pompes à chaleur sont à encourager pour le remplacement des chaudières à mazout dans les zones de faible et moyenne densité (actuellement le mazout est majoritaire dans ces zones). Sur les hauts de Moudon, la géothermie peut être envisagée. Bien que les pompes à chaleur air-eau ont généralement de moins bonnes performances énergétiques que les pompes à chaleur sur sondes, celles-ci sont également adaptées.

Une zone favorable aux pompes à chaleur est proposée ici. Cette zone correspond à la zone d'admissibilité pour les forages géothermiques et est également une zone à plus faibles densité énergétique (moins adaptée au CAD).



Figure 27 : Zone favorable aux pompes à chaleur

Zones favorables au gaz

Le réseau de gaz existant est fortement déployé dans la ville. Il n'est pas réaliste de l'éliminer ou de le remplacer complètement à court terme. Ceci doit se faire de façon planifiée en parallèle avec le développement d'autre énergie de réseau (type chauffage à distance). Pour les zones d'industrie, il peut être préférable de conserver le réseau de gaz. En effet, le réseau de CAD pourra être étendu sur plusieurs phases avant d'atteindre des zones moins intéressantes (économiquement) aujourd'hui. A long terme, les zones industrielles pourront également être raccordées au CAD. Pour les nouvelles entreprises qui viendraient à s'implanter, il faut étudier les solutions pour valoriser en priorité les énergies renouvelables (nappes phréatique, bois,...) si leurs besoins le permet.

La zone retenue ici, reprend les zones industrielles. Ce secteur présente une densité énergétique plus faible et les industries ont parfois besoins de température élevées pour leurs processus, il est donc nécessaire d'avoir une alimentation au gaz, en substituant progressivement le gaz naturel fossile par du gaz renouvelable..

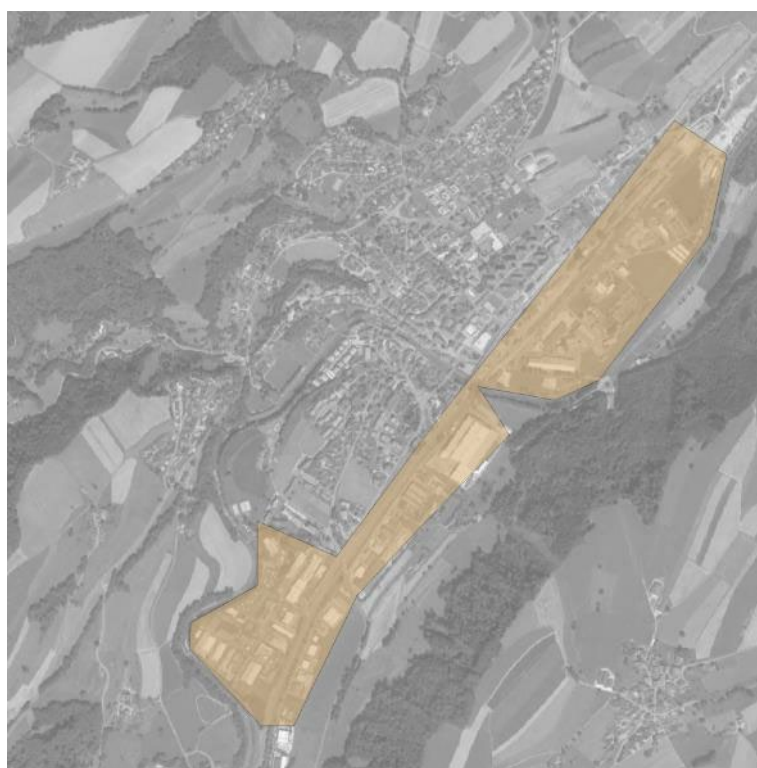


Figure 28 : Zone retenue gaz

Zones favorables au solaire photovoltaïque

Les installations photovoltaïques sont à privilégier et à encourager dans toutes les zones de la ville. De nombreuses toitures peuvent être utilisées tant en zone d'habitation qu'en zone industrielle. Cela peut être particulièrement intéressant pour les industries, où les besoins sont importants en journée, ce qui permet d'avoir un fort taux d'autoconsommation.

Des zones de quartier d'immeuble d'habitation sont également propices grâce à la possibilité de créer des regroupements de consommateurs et donc d'auto-consommer sur plusieurs bâtiments une production mutualisée.

Le cœur de la ville est cependant moins favorable en raison de nombreux bâtiments protégés ou monuments historiques sur lesquels les toitures ne peuvent pas être utilisées. La Figure 29 présente les bâtiments classés (note 1 et note 2).



Figure 29 : Potentiel solaire et bâtiments historiques (classe architecturale 1 et 2)

3.2.2 Déploiement des zones à moyen/long termes

Les zones présentées ci-dessus permettent de définir une stratégie ainsi que les priorités à mettre en place. Bien-sûr des contraintes économiques sont également à prendre en compte. La stratégie présentée ci-dessous doit permettre à la Commune de prendre les décisions favorables à cette transition.

- Dans la zone PAC, en cas de remplacement de chaudière mazout, il faudra privilégier une PAC ou un système à énergie renouvelable.
- Privilégier le développement du réseau CAD du collège, ceci dans le but de préparer l'extension vers le centre-ville.
- En parallèle au développement immobilier au nord-est de la ville, développer un projet CAD.
- En cas de remplacement rapide de chaudière mazout, remplacement prioritaire par des PAC
 - Stopper le développement du réseau de gaz.
- Les nouveaux projets immobiliers doivent être développés avec un concept énergétique complet.

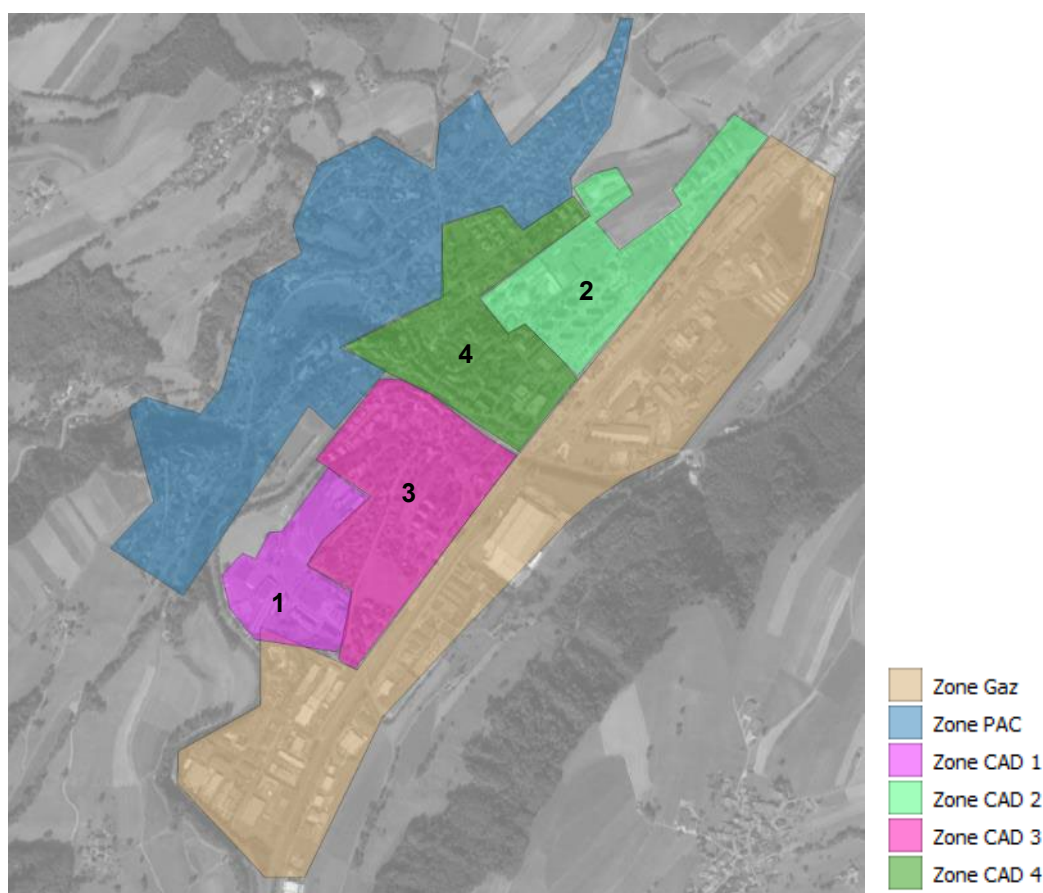


Figure 30 : Récapitulatif des zones énergétiques

Le déploiement du réseau CAD pourra suivre la stratégie suivante (la numérotation des zones correspond à la numérotation de la Figure 30 :

- Zone 1 : Construction et exploitation par un contracteur d'une centrale de chauffe au bois et d'un réseau à proximité du nouveau collège. Raccordement des clients intéressés dans ce périmètre. Projet en cours.
- Zone 2 : Une étude est à planifier pour la construction d'une deuxième centrale de chauffe. Il faudra prendre en compte les études de potentiel de valorisation de la nappe phréatique. La géothermie profonde doit aussi être envisagée pour approvisionner cette deuxième centrale de chauffe. D'autres sources renouvelables (bois) peuvent être utilisées à court terme si le développement de projet plus complexe nécessite plus de temps.
- Zone 3 : Selon le potentiel et le fonctionnement de la centrale en zone 1, le réseau CAD pourra être étendue en direction du centre-ville.

- Zone 4 : Au final, selon la puissance disponible sur les deux centrale, l'extension des deux réseaux pourra atteindre le centre-ville et il est même imaginable de raccorder ces deux réseaux.

Les points suivants doivent également être pris en compte pour le choix final de la stratégie :

- Acceptation de la population vis-à-vis de la politique de la Commune. Jusqu'à ce jour, le réseau gaz a été développé et encourager par la Commune. Le changement de stratégie en faveur des réseaux thermiques (en lieu et place du réseau de gaz) peut amener des incompréhensions de la part des citoyens. Il est donc important de bien communiquer et d'expliquer la stratégie.
- Les investissements qui ont été consentis ces 10-15 dernières années pour développer le réseau de gaz, appartenant à la Commune, sont importants. « L'abandon » du réseau de gaz ne peut pas se faire de façon rapide mais en étapes. Il faut tout de même considérer l'aspect économique avant de pouvoir développer un nouveau réseau thermique. Il peut être dès lors judicieux de travailler avec un contracteur, qui prendra à sa charge les investissements de développement du réseau thermique.

4. RECOMMANDATIONS

4.1 VISION ET PRINCIPES DIRECTEURS

Afin de se diriger vers des économies d'énergie et une société plus économe les projets globaux suivants doivent être entrepris à moyen terme :

- Valorisation des potentiels locaux
 - Les potentiels suivant devront être valorisés et encouragés : le bois (CAD), le solaire (photovoltaïque et thermique) et la chaleur de l'environnement (PAC air-eau ou géothermique), la géothermie profonde et la nappe phréatique (CAD).
- Développement des réseaux thermiques dans les zones à forte densité et le centre-ville
 - Dans l'optique de proposer une alternative au gaz dans les zones à fortes densité, il est nécessaire de développer un réseau CAD alimenté par une énergie renouvelable et locale bois (bois, géothermie, nappe phréatique).
- Assainissement du parc immobilier pour réduire les besoins de chaleur
 - La réduction de la consommation d'énergie du parc immobilier passe par un assainissement des bâtiments.
- Abandon rapide du mazout
- Abandon progressif du réseau de gaz
- Développement de chauffage à énergie renouvelable (PAC,...) pour les zones à faibles densité
- Promouvoir la production locale d'électricité par panneaux photovoltaïques
- Concept énergétique à étudier pour tous nouveaux quartiers.
 - Pour les futurs projets immobiliers, prévoir au plus vite des concepts énergétiques et chercher les synergies à moyenne-grandes échelles.
- Géothermie profonde : cette technologie présente un grand potentiel et peut, à moyen terme, apporter de grandes quantités de chaleur qui pourraient être valorisée dans un réseau de chauffage à distance (le canton de Vaud prévoit plusieurs projets, ce qui devrait accélérer le développement de cette technologie).

Ces thèmes serviront de fil rouge pour la définition des objectifs concrets. La Commune souhaite poursuivre cette stratégie et devra intégrer ces éléments dans sa politique de planification et de développement territorial.

4.1.1 Objectifs globaux

Des objectifs globaux (ou axes stratégiques) sont développé ici dans le but de concrétiser les visions et les principes directeurs.

1. Baisse de la consommation : par des mesures d'efficacité et de rationalisation, la consommation d'énergie par habitant devra être réduite.
2. Augmentation de la part renouvelable : d'autre part, la part d'énergie renouvelable pour couvrir les besoins doit être augmentée.

Pour cibler ces objectifs globaux, des objectifs spécifiques sont répartis en quatre catégories :

1. Efficacité énergétique
2. Energies renouvelables
3. Planification
4. Communication / divers

4.1.2 Objectifs détaillés

Tableau 7 : Objectifs en termes d'efficacité énergétique

Efficacité énergétique	Objectif 2035
Electricité	Réduire de 10% la consommation par habitant (réf. 2018 : ~4'600 kWh/hab. a)
Assainissement des bâtiments	Auditer les bâtiments communaux et réaliser les mesures prioritaires sur ces bâtiments
Mobilité	Réduire la consommation d'énergie fossile pour le transport au cœur de la ville.

Tableau 8 : Objectifs en termes d'énergie renouvelable

Energie renouvelable	Objectif 2035
Chauffage	Réduire la consommation de gaz naturel fossile de 40%
	Réduire à 60% la part (en puissance) d'énergie fossile (référence 2018 : 85%)
	Développer les énergies de réseau / raccordement de 20% des bâtiments communaux
	Supprimer tous les chauffages électriques directs
Electricité	Consommer 80% d'électricité renouvelable (référence 2018 62%)
	Produire 20% du courant consommé directement sur place (autoproduction-autoconsommation).

Tableau 9 : Objectifs en termes de planification

Planification	Objectif 2035
PA	Intégrer dans tous les nouveaux PA ou développement, l'obligation de faire un concept énergétique et/ou le raccordement à une énergie de réseau existante ou en planification.
RCB	Mettre à jour les bâtiments manquants et les zones non renseignées
Mobilité	Favoriser la mobilité douce

Tableau 10 : Objectifs en termes de communication

Communication / Divers	Objectif 2035
Sensibilisation	Informar les citoyens sur la problématique énergétique et les solutions techniques, les outils, les subventions,... Chercher et discuter des synergies possibles à l'échelle intercommunale et/ou régionale.
Publications	Communiquer sur ces objectifs/indicateurs et leurs évolutions
Subventions	Etudier la mise en place d'un outil/une subvention au niveau communal pour encourager la population dans cet effort.
Environnement / biodiversité	Favoriser la biodiversité au sein de la ville (espaces verts, prairies,...)

Ces objectifs servent de base à la définition du plan d'actions (présenté au chapitre suivant), qui définira les mesures concrètes à mettre en place durant les prochaines années.

4.2 PLAN D'ACTIONS / PLAN DE MESURES

Le plan d'actions regroupe les choix stratégiques et les mesures concrètes à mettre en place durant les prochaines années pour atteindre les objectifs définies au chapitre précédent. Ces mesures ne sont pas figées dans le temps et ce tableau de bord devra évoluer dans le temps. Chacune de ces actions sont détaillées dans les annexes, avec les rôles de chacun et les priorités. Un élément qui pourra influencer fortement certaines actions, sera la réception des citoyens et leur engagement, qui peut être difficile à anticiper par la Commune. Certaines mesures peuvent avoir un impact onéreux pour les citoyens, ce qui pourra être un frein.

Tableau 11 : Suivi des actions

Action	Titre	Priorité	Responsable	Planning
1	Eclairage LED	I	Municipalité, services industriels	avenir proche
2	Horaires de l'éclairage public	I	Municipalité, services industriels	2022 - 2024
3	Consigne de température	I	Municipalité, service des bâtiments	2022
4	Encouragement au remplacement des vieux appareils électriques	II	Municipalité	2022
5	Etat des lieux des appareils électriques communaux	II	Service des bâtiments	2022 - 2024
6	Favoriser les rénovations énergétiques	I	Municipalité	dès validation PDCEn
7	Réalisation de CECB+ sur les bâtiments communaux	I	Municipalité, service des bâtiments	dès 2022
8	Assainissement des bâtiments communaux	II	Municipalité, service des bâtiments	dès 2024
9	Encourager les audits énergétiques complets (audit PEIK)	I	Municipalité, service des bâtiments	2022 - 2026
10	Inventaire et comptabilité énergétique	I	Municipalité	dès 2022
11	Suivi des indicateurs énergétiques	I	Municipalité, responsable bureau technique	dès 2022
12	Valorisation et optimisation par RCP	I	Municipalité, responsable bureau technique	dès 2022
13	Etude pour développement du réseau CAD au nord-est de la ville	II	Municipalité, responsable bureau technique	En cours
14	Etude sur la ressource à valoriser pour la création d'une centrale de chauffe	II	Municipalité, responsable bureau technique	En cours
15	Arrêt du développement du réseau gaz	I	Municipalité, services industriels	dès 2022
16	Développement de voies vertes	I	Municipalité, responsable bureau technique	2022 - 2024
17	Etude/Développement d'un outil de subventions communales	I	Municipalité	dès 2022 - 2022
18	Prendre en compte les aspects énergétiques pour le développement de la STEP	I	Municipalité	en cours
19	Intégrer la planification énergétique dans le PDCom	II	Municipalité	dès validation PDCEn
20	Prendre en compte les aspects énergétiques dans le développement du PDReg	I	Municipalité	en cours
21	Information sur le site internet de la Commune	I	Municipalité	dès validation PDCEn
22	Publication et partage des outils et des indicateurs	II	Municipalité	dès validation PDCEn

4.2.1 Environnement / CO₂

La consommation d'énergie a un fort impact sur le climat et sur l'environnement en raison des émissions de gaz à effet de serre, et plus particulièrement le CO₂. Ce chapitre résume en quelques points les émissions de CO₂ pour les différents agents énergétiques et dresse les perspectives liées à la stratégie retenue.

- Le mazout et le gaz, en tant qu'énergie fossile, génèrent de grandes quantités de CO₂ par leur combustion.
- Les énergies renouvelables (bois, biomasse,...) produisent peu ou pas de CO₂ (ou du moins elles sont considérées neutres en CO₂ : le bois capte le CO₂ durant sa croissance avant d'en émettre lors de sa combustion)
- Pour l'électricité, cela dépend de sa production. L'électricité « renouvelable » (solaire, hydraulique,...) n'émet pas de CO₂, mais de l'électricité produite par des centrales à charbon aura un effet très négatif sur les émissions.

A ce jour, pour la ville de Moudon, les fortes consommations de mazout et de gaz ont un impact très négatif sur les émissions de CO₂. Selon les consommations d'énergie actuelle, les émissions de CO₂ sont de l'ordre de 15'000-20'000 tonnes par an. Cela représente des émissions d'environ 3.2 tonnes/habitant.

Si les objectifs retenus à 2035 sont atteints, cela permettra une économie d'environ 6'000 à 8'000 tonnes de CO₂ par an. L'amélioration de l'efficacité énergétique et surtout l'abandon des énergies fossiles aura un énorme impact.

4.3 MESURES À TRANSPOSER DANS LES DOCUMENTS D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Suite à cette planification énergétique et le choix des objectifs et de la stratégie, les éléments suivants devront être repris à des échelons supérieurs de planification :

- Au niveau du PDCoM :
 - Créer une fiche dédiée à la stratégie énergétique avec un rappel du diagnostic, des potentiels, des objectifs et de la stratégie retenue.
- Au niveau du PGA :
 - Définir les zones d'infrastructures pour la production d'énergie : zones pour la/les centrales thermiques, zone de forage de géothermie profonde, puisage sur la nappe phréatique.

5. FICHES D'ACTIONS

Action 1 : Eclairage LED

- *Description* : Remplacement des anciens éclairages publics au mercure par des lampes LED.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie électrique, confort visuel, respect de la législation
- *Responsable* : Municipalité / services industriels
- *Planning* : le changement a déjà été effectué sur la plus grande partie du réseau. Le dernier secteur (centre-ville) est planifié dans un avenir proche.
- *Acteurs concernés* : Services industriels / Romande Energie

Action 2 : Horaires de l'éclairage public

- *Description* : Optimisation des plages horaires de fonctionnement de l'éclairage public
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie électrique, confort visuel, réduction de la pollution lumineuse
- *Responsable* : Municipalité / responsable bureau technique
- *Planning* : 2022 - 2024
- *Acteurs concernés* : Services industriels / Entreprise / Romande Energie

Action 3 : Consigne de température

- *Description* : Optimiser les consignes de température dans les bâtiments communaux selon les saisons, l'occupation et les affectations afin de réduire le chauffage « inutile » des locaux.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie pour le chauffage, confort d'utilisation
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : 2022
- *Acteurs concernés* : Intendant des bâtiments,

Action 4 : Encouragement au remplacement des vieux appareils électriques

- *Description* : Il s'agit d'informer et d'encourager les citoyens à remplacer leurs vieux appareils électriques par la publication d'informations sur le site de la Commune ou le publipostage d'une brochure (Energiesuisse). Les propriétaires peuvent freiner le remplacement éventuel de ces vieux appareils électriques.
- *Priorité* : II
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie électrique
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Les informations peuvent être transmises en plusieurs phases afin d'avoir une mesure plus efficace dans la durée. Une première publication pourra être envoyée (en 2022) avec les informations liées à la stratégie du PDCEn dès que celui-ci est validé.
- *Acteurs concernés* : Administration communale

Action 5 : Etat des lieux des appareils électriques communaux

- *Description* : Etablir un état des lieux des appareils électriques appartenant à la Commune et planifier leur remplacement et cas d'équipement obsolète
- *Priorité* : II
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie électrique
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : 2022-2024
- *Acteurs concernés* : Intendant des bâtiments

Action 6 : Favoriser les rénovations énergétiques

- *Description* : Encourager les citoyens et les sensibiliser sur l'importance des rénovations énergétiques sur les bâtiments.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : La mise en place d'une information et/ou d'une communication peut se faire très rapidement. Suisseenergie propose des brochures et des éléments qui peuvent être intégrés sur le site internet de la Commune ou transmises par courrier.
- *Acteurs concernés* : Municipalité / administration communale

Action 7 : Réalisation de CECB+ sur les bâtiments communaux

- *Description* : Réaliser des audits énergétiques (type CECB+ ou autres) afin d'identifier les mesures prioritaires d'assainissement sur les bâtiments communaux.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie, production locale d'énergie renouvelable, entretien des bâtiments
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : réaliser les audits à partir de 2022
- *Acteurs concernés* : Intendant des bâtiments

Action 8 : Assainissement des bâtiments communaux

- *Description* : Suite aux audits énergétiques, planifier et réaliser les mesures prioritaires
- *Priorité* : II
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie, production locale d'énergie renouvelable, entretien des bâtiments
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Suite aux premiers audits, des mesures pourront être réalisées à partir de 2024.
- *Acteurs concernés* : Intendant des bâtiments

Action 9 : Encourager les audits énergétiques complets (audit PEIK)

- *Description* : Sensibiliser les entreprises sur les petits gestes qui permettent d'économiser de l'énergie. Encourager les entreprises à réaliser des audits complets pour cibler leur potentiel d'économie et de valorisation des rejets (si disponible)
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie, valorisation de rejets
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : 2022-2026, Faire de la promotion auprès des entreprises de façon régulière ou par des actions ciblées
- *Acteurs concernés* : Service des bâtiments

Action 10 : Inventaire et comptabilité énergétique

- *Description* : Etablir un inventaire des gros consommateurs d'énergie sur les bâtiments communaux et mettre en place un suivi précis des consommations par bâtiments (chauffage et électricité et mobilité). Si nécessaire, prévoir la mise en place de compteurs d'énergie.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie, information et prise de conscience
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : à partir de 2022, ensuite prévoir un suivi régulier (au moins annuel)
- *Acteurs concernés* : Intendant des bâtiments et bureau technique

Action 11 : Suivi des indicateurs énergétiques

- *Description* : Grâce aux relevés énergétiques, mettre en place des indicateurs (kWh/m²), (kWh/hab.) et assurer un suivi de ces valeurs pour mettre en évidence l'impact des mesures d'économie.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie, information et prise de conscience
- *Responsable* : Municipalité / responsable bureau technique
- *Planning* : à partir de 2022, ensuite prévoir un suivi régulier (au moins annuel)
- *Acteurs concernés* : Intendant des bâtiments et bureau technique

Action 12 : Valorisation et optimisation par RCP

- *Description* : La mise en place d'un regroupement de consommateurs permettrait d'augmenter la part autoconsommée et la rentabilité d'une installation photovoltaïque.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : augmentation de la part d'énergie renouvelable, production propre et autoconsommation, amélioration de la rentabilité
- *Responsable* : Municipalité / responsable bureau technique
- *Planning* : à partir de 2022, optimiser et valoriser l'autoconsommation par le biais de regroupement dans le cadre de la consommation propre. Des surfaces existantes sont déjà exploitées. Pour les installations existantes, il faut évaluer les solutions dès 2020. Dans le cadre des études de

faisabilité pour les panneaux photovoltaïques, il faut directement évaluer les solutions pour les regroupements.

- *Acteurs concernés* : Services industriels, intendant des bâtiments et bureau technique

Action 13 : Etude pour développement du réseau CAD au nord-est de la ville³

- *Description* : Afin de développer les réseaux CAD, il faut prévoir des études et des sondages pour évaluer/valider les potentiels sur le nord-est de la ville, ainsi que sur la ressource à valoriser dans la centrale de chauffe. Dès la mise en place d'un réseau CAD, le raccordement des bâtiments communaux de la zone est (collège, ...) est à privilégier.
- *Priorité* : II
- *Objectif et impacts attendus* : Augmentation de la part d'énergie renouvelable, économie d'énergie
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Dès la mise en service de la centrale (côté ouest), poursuivre les études pour le développement du CAD sur l'autre partie de la ville. En parallèle à l'étude de centrale. Prévoir les raccordements des bâtiments communaux ainsi que des bâtiments actuellement chauffés au mazout.
- *Acteurs concernés* : Services industriels et bureau technique / Entreprise partenaires (contracteur ou partenariat public-privé)

Action 15 : Arrêt du développement du réseau gaz

- *Description* : Dans la mesure des possibilités techniques et financières, ne plus développer de raccordement au réseau de gaz et éviter le remplacement des chaudières à mazout par un raccordement au gaz. Des exceptions peuvent être faites en zone industrielle en cas de besoins nécessitant de la haute température. Dans la mesure des possibilités techniques et financières ces besoins sont à couvrir, entièrement ou partiellement, par des gaz renouvelables (biométhane, gaz de synthèse).
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : Augmentation de la part d'énergie renouvelable / favoriser le déploiement du CAD et des pompes à chaleur.
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Dès 2022
- *Acteurs concernés* : Services industriels

Action 16 : Développement de voies vertes

- *Description* : Afin de favoriser la mobilité douce, il est important de développer, entretenir et sécuriser les voies vertes autant que possible selon le cadre donné par la ville.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : Réduction de la consommation d'énergies fossiles et des émissions liés à la mobilité en ville.

³ Les actions 13 et 14 ont été regroupées. Il n'y a donc plus d'action 14. Les actions suivantes ne sont volontairement pas numérotées afin de conserver des références correctes dans d'autres documents.

- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Un état des lieux doit être rapidement réalisé en interne et si les mesures potentielles pourront être lancées par la suite (dans un horizon de 3 à 5 ans).
- *Acteurs concernés* : Services industriels et bureau technique

Action 17 : Etude/Développement d'un outil de subventions communales

- *Description* : Etudier la mise en place d'une subvention communale pour les citoyens et/ou les entreprises qui entreprennent des améliorations allant dans le sens de la stratégie énergétique. Il est également possible de créer un fond communal pour l'énergie et le développement durable. Ce fond peut être alimenté par une taxe sur l'électricité et/ou le gaz. Ce fond permettra de financer les études et/ou des subventions communales.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : Encourager les mesures privées, créer des opportunités en lien avec le PDCEn.
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Etudier les solutions possibles et la mise en place dès 2022
- *Acteurs concernés* : Municipalité et Conseil Communal

Action 18 : Prendre en compte les aspects énergétiques pour le développement de la STEP

- *Description* : Dans le cadre du développement/agrandissement de la STEP Lucens/Moudon, prendre en compte et mettre en avant les solutions de valorisation de l'énergie. Cette mesure n'affecte pas directement la Ville de Moudon, mais peut apporter une plus-value au niveau régional.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : économie d'énergie, augmentation de la part renouvelable
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : En cours
- *Acteurs concernés* : Services industriels et bureau technique

Action 19 : Intégrer la planification énergétique dans le PDCom

- *Description* : Une fois validées par la Commune et le Canton, la planification énergétique est intégrée dans les documents de planification et d'aménagement d'un niveau supérieur.
- *Priorité* : II
- *Objectif et impacts attendus* : Reprise et application du PDCEn
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Dès validation du PDCEn par la Commune et le Canton
- *Acteurs concernés* : Municipalité et responsable bureau technique

Action 20 : Prendre en compte les aspects énergétiques dans le développement du PDReg

- *Description* : Le plan directeur régional de la Broye est en développement. Il est important d'intégrer/de prendre en compte les aspects énergétiques. Le but est de conserver une cohérence en les planifications communal, régional et cantonal.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : Cohérence entre les planifications de différents niveaux. Valorisation des ressources à l'échelle régional si des potentiels se présentent.
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : En cours
- *Acteurs concernés* : Responsable bureau technique

Action 21 : Information sur le site internet de la Commune

- *Description* : La Commune doit communiquer sur la stratégie retenue et sur les mesures qui vont être prises. Pour ce faire, les informations peuvent être publiées sur le site de la Commune, dans le journal de la Commune ou autre.
- *Priorité* : I
- *Objectif et impacts attendus* : Transparence, participation des citoyens
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Les premières communications peuvent être lancées dès la validation du PDCEn par la Commune et le Canton.
- *Acteurs concernés* : Administration

Action 22 : Publication et partage des outils et des indicateurs

- *Description* : Suite aux premières communications et à la mise en place des indicateurs, ces informations pourront être publiés et mise à disposition des citoyens.
- *Priorité* : II
- *Objectif et impacts attendus* : Transparence, participation des citoyens
- *Responsable* : Municipalité
- *Planning* : Dès que la comptabilité énergétique détaillé sera mise en place, le suivi pourra être publié.
- *Acteurs concernés* : Administration