



# COMMUNE D'ORBE

## Schéma directeur des énergies



**Rapport final**  
**Janvier 2013**

*Mandataire*



Antonio Turiel

Ch. de Mornex 3, 1003 Lausanne

T 021 311 24 64, F 021 311 24 70

[www.serec.ch](http://www.serec.ch) / [turiel@serec.ch](mailto:turiel@serec.ch)

## **TABLE DES MATIERES**

<b>Chapitre 1 : Contexte et objectifs .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 2 : Signification.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 3 : Portée .....</b>	<b>2</b>
<b>Chapitre 4 : Contenu.....</b>	<b>2</b>
4.1 Hydraulique.....	2
4.2 Eolien .....	3
4.3 Solaire.....	3
4.4 Secteurs d'énergies de réseau - gaz .....	4
4.5 Biomasse .....	4
4.6 Rejets thermiques.....	5
4.7 Chaleur ambiante .....	5
4.8 Futures zones à bâtir .....	5
4.9 Reste du territoire communal.....	7
<b>Chapitre 5 : Mise en œuvre .....</b>	<b>7</b>
<b>Chapitre 6 : Schéma directeur .....</b>	<b>7</b>

## Chapitre 1 : Contexte et objectifs

La commune d'Orbe compte en 2012 près de 6'400 habitants. Elle est située sur l'axe Lausanne – Besançon, au pied du Jura. En tant que centre urbain du nouveau district du Jura-Nord vaudois, elle se doit de jouer un rôle moteur dans divers domaines et notamment celui de l'énergie. Dans ce cadre, elle a réalisé des efforts importants depuis de nombreuses années déjà. Cela lui a notamment valu d'être récompensée par la reconnaissance « Partenaire en processus® » de l'Association « Cité de l'énergie® ». Cette distinction est d'ailleurs un premier pas vers l'obtention du label « Cité de l'énergie », qu'elle entend obtenir courant 2013.

Toutefois, pour une gestion efficace et durable de l'énergie sur son territoire, il lui manquait encore un outil présentant clairement et globalement l'état existant et potentiel des énergies sur son territoire. C'est pourquoi la Commune d'Orbe a décidé d'établir son schéma directeur des énergies afin d'avoir une vue d'ensemble de cette problématique.

Le schéma directeur des énergies de la Commune d'Orbe est représenté par un texte explicatif et une carte. Intégré dans un système d'information du territoire, c'est un outil de gestion, de suivi et de planification, destiné à évoluer et à être adapté régulièrement. Par ce biais, la Commune entend poursuivre les objectifs suivants à moyen et long terme :

- mettre en place une gestion durable et efficace des ressources énergétiques ;
- épuiser dans la mesure du possible la totalité des potentiels de production locale d'énergies renouvelables ;
- réduire au maximum les impacts environnementaux et les coûts directs et indirects liés à la gestion des énergies ;
- garantir un approvisionnement sûr.

Le contenu du schéma directeur des énergies doit donc contribuer à utiliser efficacement l'énergie, exploiter autant que possible les ressources énergétiques indigènes, encourager les énergies de réseau et rendre la collectivité publique exemplaire vis-à-vis de ses citoyens.

## Chapitre 2 : Signification

Le présent schéma directeur des énergies, réalisé dans le cadre d'une démarche de planification énergétique territoriale, permet de coordonner l'approvisionnement énergétique de la Commune et de l'adapter à son développement spacio-structurel. Il est prioritairement axé sur l'approvisionnement en chaleur et l'utilisation des sources d'énergies renouvelables disponibles localement dans le respect de l'environnement. Contenant également des éléments touchant la production d'électricité, il permet de fixer les principes de base de la politique énergétique territoriale de la Commune. Dans ce sens, il vise à :

- Coordonner développement urbain et offre énergétique potentielle ;
- Optimiser les investissements dans les infrastructures d'approvisionnement et leur amortissement ;
- Réduire la consommation d'énergies fossiles sur le territoire communal.

Pour en mesurer totalement les effets, ces principes devront être traduits en instruments de planification contraignants pour les propriétaires, notamment via les plans d'affectation et de quartier et le règlement sur la police des constructions.

In fine, le schéma directeur des énergies se révèle également être un instrument précieux pour les autorités communales, car il leur permet de définir et d'ancrer les principes de politique énergétique et de l'approvisionnement futur en énergie. Dans ce cadre, il répond aux objectifs suivants :

- Coordination interne au sein des autorités ;
- Base pour la planification financière ;
- Conseils et renseignements pour la population.

### Chapitre 3 : Portée

Le schéma directeur des énergies, une fois validé par la Municipalité, permet à la Commune de disposer de sa planification énergétique territoriale. C'est un document de planification directrice ; c'est-à-dire qu'il **lie moralement les autorités**, dans le sens où il expose les perspectives de développement énergétique territorial de la Commune.

De plus, par son engagement dans le processus « Cité de l'énergie® », la commune d'Orbe doit être en mesure de prouver constamment et de manière crédible la poursuite ses activités en matière énergétique.

### Chapitre 4 : Contenu

Les éléments de contenu du schéma directeur ci-dessous existants et/ou potentiels sont brièvement décrits avec leurs principales spécificités actuelles et spatialisés sur la carte du schéma directeur (cf. ch. 6).

#### 4.1 Hydraulique

Il y a actuellement une centrale hydraulique sur le territoire de la commune d'Orbe (les Moulinets) et une en bordure de son territoire (le Chalet). Le tableau ci-dessous en résume les principales caractéristiques :

Centrale	Puissance [kW]	Production [kWh]	Remarques
Le Chalet <i>Agiez</i>	2200	~ 8'500'000	Certifiée TUV : garantie de la provenance et de la qualité de sa production.
Les Moulinets <i>Orbe</i>	900	~ 4'000'000	En construction, mise en service prévue en juillet 2013. A fait l'objet d'une demande Swissgrid (devrait être certifiée Nature made star).

La consommation d'électricité sur le territoire de la commune d'Orbe s'élève, en 2011, à 95'830'543 kWh, répartie entre VOenergie (29'722'293 kWh) et Romande Energie (66'108'250 kWh). La production des deux centrales représente un peu moins du 14% de la consommation de la commune. Avec la nouvelle centrale des Moulinets, le potentiel de turbinage est quasi épuisé sur la Commune d'Orbe (il n'y a pas de futurs projets de centrales).

## 4.2 Eolien

L'énergie éolienne a un potentiel très limité sur la Commune d'Orbe. D'une part, les projets environnants ont été abandonnés et la mise en œuvre de petites éoliennes reste très difficile à cause des procédures d'aménagement du territoire et du rapport coûts/bénéfices très défavorable. Cet élément n'est donc pas traité sur la carte.

## 4.3 Solaire

L'énergie solaire peut aussi bien produire de la chaleur (solaire thermique) que de l'électricité (solaire photovoltaïque - PV). La carte illustre les deux types de panneaux solaires actuellement installés. Elle sera complétée en continu en fonction des données répertoriées et portées à la connaissance des services communaux.

Dans la zone de la vieille ville, les installations solaires thermiques doivent être étudiées au cas par cas et intégrées à la toiture. Quant aux installations solaires photovoltaïques, elles y sont interdites pour des raisons de protection et valorisation du patrimoine historique (cf. règlement du nouveau PGA).

Quelques installations solaires PV de grandes envergures sont déjà en fonction ou en projet de réalisation, à savoir :

Carte	Réalisations	Surface couverte [m <sup>2</sup> ]	Production annuelle indicative [kWh]
<b>En projet</b>			
A	Military Megastore	5'000	~ 970'000
B	Caserne du feu	553	~ 80'000
C	Chantemerle	479	~ 70'000
D	Voirie	650	~ 105'000
<b>En fonction</b>			
E	Streetbox	2'300	~ 450'000
F	CPW Nestlé	34	~ 4'000

Ces cinq réalisations représentent une production annuelle de quelques 1'600'000 kWh, ce qui représente ~ 1,6% de la consommation totale d'électricité du territoire de la commune d'Orbe.

L'énergie solaire représente un très fort potentiel de production d'énergie renouvelable sur l'ensemble du territoire de la Commune. Elle devrait être utilisée au maximum de ses possibilités ces prochaines années partout où cela est possible (notamment les grandes surfaces de toits plats en zone industrielle pour le PV) et en fonction des projets à venir, notamment urbanistiques.

Pour ce type d'énergie, la réalisation d'un cadastre solaire serait souhaitable. Cela permettrait de quantifier précisément ce potentiel aussi bien pour le thermique que pour le photovoltaïque.

#### 4.4 Secteurs d'énergies de réseau - gaz

Tous les secteurs urbanisés de la commune d'Orbe sont desservis actuellement par le gaz naturel, dont l'origine est fossile. L'évolution des consommations totales pour la commune d'Orbe est la suivante :

2007	2008	2009	2010	2011
46.73 GWh	44.66 GWh	40.43 GWh	48.40 GWh	44.68 GWh

Dans ces secteurs, les énergies renouvelables pour la chaleur (bois, chaleur ambiante et solaire notamment) y sont également possibles et doivent y être encouragées dans une perspective d'augmentation des énergies renouvelables dans les besoins en chaleur et de diminution des émissions CO<sub>2</sub>. Néanmoins, l'utilisation de l'agent énergétique reste du libre choix des propriétaires.

Sur l'ensemble du territoire de la commune, il faut également relever le fait que de très nombreuses installations au mazout<sup>1</sup> sont en service. Pour cet agent énergétique, également d'origine fossile, le total des consommations est aujourd'hui inconnu et ne peut faire l'objet que d'estimations. A terme, via le RegBL<sup>2</sup>, des informations utiles telles que notamment l'âge des chaudières permettront de mieux coordonner la transition énergétique future.

#### 4.5 Biomasse

Par biomasse, nous considérons ici principalement le bois ; sachant que tous les déchets organiques de la commune d'Orbe sont valorisés sous forme de biogaz dans l'installation Kompogaz à Chavornay et que la STEP produit également du biogaz, totalement valorisé à l'interne.

Le bois peut aussi bien être utilisé de manière individuelle qu'en réseau. La première reste du libre choix des propriétaires, la seconde devra faire l'objet d'une étude de faisabilité en partenariat avec les parties prenantes intéressées. Dans ce dernier cas, il s'agira d'intégrer le(s) périmètre(s) dans le plan de zones (PGA) et de prévoir dans le règlement des constructions l'obligation de raccordement. De plus, pour les installations de chauffage au bois en milieu urbain, il convient d'être particulièrement attentif à l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair), qui prescrit certaines valeurs limites d'émissions.

De manière individuelle, pour le patrimoine communal, un bâtiment communal est actuellement chauffé au bois ; il s'agit de la garderie St-Claude.

Un potentiel de réalisation d'un chauffage à distance (CAD) au bois peut également être identifié dans le secteur de Montchoisi – Chantemerle. Ce périmètre comprend un complexe scolaire et de l'habitat. Si ce projet se réalise, il peut compter sur l'apport en bois du Triage du Suchet, dont le potentiel de production est d'environ 3'000 m<sup>3</sup>, soit 7'500 m<sup>3</sup> de plaquettes. Le Triage fournit actuellement la garderie communale de St-Claude, à hauteur d'environ 120m<sup>3</sup>/an.

<sup>1</sup> Cf. carte du « Concept énergétique du projet Pôle Sud » ; J. Trespalacios, LENI, EPFL (2012-13). Cette carte illustre les agents énergétiques actuellement utilisés pour la chaleur. Elle complète de manière factuelle le schéma directeur.

<sup>2</sup> Registre fédéral des bâtiments et des logements.



La capacité de production du Triage est aujourd'hui plus que suffisante pour ce type de projet, en tout cas pour les dix prochaines années. Cependant, il faut être attentif que la ressource bois n'est pas illimitée et qu'elle a quand même un coût. Dans le montage des projets, il sera primordial de conclure des coopérations et des partenariats avec tous les acteurs concernés, afin que les projets soient correctement dimensionnés, évalués et rentables.

Une centrale au bois est en cours de réalisation pour l'ensemble des EPO à Bochuz. Dans le cadre de l'assainissement des bâtiments pénitentiaires, le remplacement des chaudières gaz/mazout est prévu par un CAD Bois (80%) - gaz (20%). Il n'y aura pas d'extension possible. Des panneaux solaires seront également installés pour l'eau chaude. Ce projet contribuera à favoriser le bilan CO<sub>2</sub> de la Commune.

#### **4.6 Rejets thermiques**

Le potentiel existant, non encore utilisé, se situe en zone industrielle, notamment via les entreprises Nestlé, Hilicon et autres. L'utilisation de ce potentiel est en cours d'étude avec divers partenaires. Une fois les résultats connus, ils seront intégrés au schéma directeur.

Les rejets thermiques sont également présents à la STEP où ils sont utilisés exclusivement à l'interne. La STEP est aussi équipée d'un couplage chaleur-force (CCF), également à usage totalement interne. A proximité de la STEP, un projet est en cours pour une installation qui accueillera le séchoir à herbe actuellement en zone industrielle. Mais compte tenu de sa localisation, éloignée des zones d'habitations, une récupération de chaleur pour d'autres usages n'est pas possible, sauf peut-être, une fois les nouvelles installations en fonction, vers les EPO (si possible et besoin avéré). Il n'y a pas non plus de potentiel de récupération de chaleur sur les collecteurs des eaux usées.

#### **4.7 Chaleur ambiante**

La chaleur ambiante présente dans l'environnement peut être valorisée par des pompes à chaleur (PAC). Celles-ci sont potentiellement possibles partout, sauf en vieille ville. Les types "air-eau" et "sol-eau" sont les plus adéquats. Dans le dernier cas, la pose de sondes géothermiques est également à étudier au cas par cas, en fonction des particularités géologiques, sachant qu'elles sont à exclure dans les secteurs de protection des eaux.

#### **4.8 Futures zones à bâtir**

Le Commune d'Orbe a plusieurs projets urbanistiques importants qui la feront passer à l'horizon 2020-25 à plus de 10'000 habitants. Ces secteurs à aménager via PPA sont les suivants :

1. PPA Champ Bornu, 500 habitants ;
2. PPA Moulins, 600 habitants ;
3. PPA Gruvatiez Est, 1120 habitants ;
4. PPA Gruvatiez Ouest 880 habitants ;
5. PPA Place de la Gare, 300 habitants ;
6. PPA Uttins, 300 habitants.

La commune veillera à y appliquer les principes des quartiers durables<sup>3</sup>, avec notamment la méthode

---

<sup>3</sup> Toutes les infos et outils sur : [www.quartiersdurablesbysmeo.ch](http://www.quartiersdurablesbysmeo.ch)

sméo qui permet une évaluation rigoureuse des projets quel que soit leur degré d'avancement. Dans ces PPA, les principes d'urbanisme et de constructions durables doivent être appliqués. C'est un moyen important d'action dans la perspective d'atteindre la société à 2000 watts<sup>4</sup>.

Pour les besoins en chaleur, dans le cadre du développement de ces futurs quartiers, les priorités suivantes seront examinées en termes énergétiques :

1. Recherche de la plus haute efficacité énergétique pour les bâtiments;
2. Mise en place d'un réseau de chauffage à distance avec priorités aux énergies renouvelables comme source d'énergie;
3. Installations décentralisées avec libre choix des sources d'énergie; dans ce cas les énergies renouvelables doivent être vivement encouragées.

Le choix de l'une ou l'autre de ces possibilités sera effectué sur la base d'un concept énergétique de quartier, c'est-à-dire une étude de faisabilité contenant toutes les informations nécessaires à la prise de décision aussi bien sur la demande (besoins) et que sur les divers types d'offre d'énergies. Si un réseau de chauffage à distance est projeté avec énergies renouvelables, le raccordement de toutes les constructions doit y être obligatoire.

Pour les besoins en chaleur, toute installation au mazout devra être interdite.

Pour les besoins en électricité, le potentiel maximum d'installation de panneaux PV devra être exploité. De plus, en référence à la société à 2000 watts susmentionnée, les principes d'aménagement et d'urbanisme à instaurer de manière circonstanciée pour une meilleure efficacité énergétique, pourraient être, par exemple :

- la compacité optimale des constructions,
- la forme urbaine,
- la densité,
- la mixité des fonctions,
- l'obligation d'assainir,
- la relation étroite entre urbanisation et transports publics (mobilité durable),
- l'encouragement de la mobilité douce,
- les normes d'isolation thermique des bâtiments,
- l'orientation et la volumétrie optimales des bâtiments,
- l'architecture bioclimatique,
- le choix adéquat des matériaux et des procédés de construction,
- un bonus d'utilisation pour les bâtiments répondant au standard de très haute efficacité énergétique,
- l'encouragement de l'utilisation active et passive de l'énergie solaire,

A terme, la mise en œuvre de tout ou partie de ces principes est liée à leur intégration formelle dans les instruments contraignants d'aménagement du territoire communaux (plans d'affectation), notamment via les règlements des zones à aménager et le règlement communal sur la police des constructions.

---

<sup>4</sup> Quartiers durables : défis et opportunités pour le développement urbain. OFEN, ARE (2011).



#### **4.9 Reste du territoire communal**

Le reste du territoire communal, en dehors du tissu bâti ou à bâtir, est essentiellement composé d'habitat dispersé et en zone agricole. Il n'y a pas de spécification particulière ni de développement envisagé. Divers agents énergétiques coexistent. Là aussi, la priorité aux énergies renouvelables doit être encouragée, sachant que les toits des bâtiments agricoles représentent un potentiel intéressant qu'il s'agit d'examiner en concertation et partenariat avec les exploitants.

#### **Chapitre 5 : Mise en œuvre**

Le présent schéma directeur des énergies reflète l'état de la situation en 2012 et le développement envisagé. Il sera progressivement adapté en fonction de l'évolution énergétique territoriale et socioéconomique de la Commune.

Sa mise en œuvre est de compétence de la Municipalité via sa commission énergie et les services communaux (CUBE et BT, essentiellement). L'ensemble de la démarche devra également être coordonnée avec le plan d'actions du processus « Cité de l'énergie® », dans lequel les éléments ci-dessus devraient être intégrés ; ceci en fonction des priorités définies par la Municipalité.

#### **Chapitre 6 : Schéma directeur**

Le schéma directeur des énergies de la Commune d'Orbe spatialise les éléments de gestion énergétique ayant une incidence sur le développement territorial de la commune. Il définit des secteurs recouvrant des portions de territoire présentant des caractéristiques semblables en matière d'approvisionnement, distribution ou utilisation des énergies.

Il est représenté par la carte ci-après. Celle-ci illustre aussi bien l'état existant (2012) que l'état futur (horizon 2025-30). C'est une carte d'intention qui indique la direction générale souhaitée par la Commune en termes de développement énergétique territorial.

Annexe : plan.

Lausanne, A. Turiel, janvier 2013.