

**CONCEPTION DIRECTRICE DE  
L'ÉNERGIE  
VILLE DE MOUTIER**

## SOMMAIRE

1. Introduction .....	3
1.1 Contexte mondial .....	3
1.2 Contexte suisse .....	4
1.3 Contexte cantonal .....	4
1.4 Contexte pour la ville de Moutier .....	5
2. Bilan énergétique territorial.....	6
2.1 Contenu et sources de données .....	6
2.2 Evaluation de l'état actuel .....	7
3. Potentiel des énergies renouvelables .....	10
3.1 Description du potentiel par filière .....	10
4. Stratégie et objectifs en matière énergétique .....	18
4.1 Stratégie.....	18
4.2 Principes directeurs .....	18
4.3 Objectifs quantitatifs .....	21
5. Suivi et monitoring .....	24
5.1 Les indicateurs de la conception directrice .....	24
5.2 Les indicateurs Cité de l'énergie .....	25
5.3 Le bilan énergie territorial .....	25
5.4 Le suivi des mesures du BEakom .....	25
6. Organisation .....	26
6.1 Organisation pour le traitement des questions énergétiques .....	26
6.2 Plan d'actions .....	27
7. Conclusions.....	28

# Conception directrice de l'énergie

## 1. Introduction

Depuis de nombreuses années la ville de Moutier s'est engagée dans la réalisation d'actions pour réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre sur son territoire. La collectivité s'est engagée avec le canton de Berne dans la Convention bernoise de l'énergie. En parallèle, elle s'engage dans le processus de labellisation Cité de l'énergie qui correspond à la mise en place d'un véritable processus qualité au niveau de la politique énergétique.

Ce document présente la conception directrice permettant à la ville d'acquérir une vision à long terme pour un développement énergétique durable sur l'ensemble de son territoire en impliquant tous les acteurs présents.

### 1.1 Contexte mondial

La maîtrise de l'énergie au niveau mondial représente un des défis majeurs du 21<sup>ème</sup> siècle. La population ne cesse de croître, de même que les besoins en énergie par individu. En Suisse, comme dans la plupart des pays industrialisés, la consommation d'énergie a été multipliée par 5 au cours des 40 dernières années du 20<sup>ème</sup> siècle et continue de croître. Depuis plusieurs décennies, les scientifiques internationaux s'accordent pour dire que les activités anthropiques ont généré des émissions de gaz à effet de serre entraînant un dérèglement climatique. La cause principale de ces émissions est l'utilisation excessive des énergies fossiles.

Le recours massif aux énergies non renouvelables engendre également une raréfaction des ressources énergétiques qui voient leur prix devenir de plus en plus volatile. Cela représente un risque économique non négligeable pour des pays et des territoires qui dépendent fortement des énergies fossiles.

De plus la consommation des énergies fossiles engendre une pollution atmosphérique menaçant l'équilibre climatique global, l'environnement local et la santé de la population.

Les collectivités locales ont un rôle clé à jouer dans ce domaine, en concrétisant et en adaptant une politique de développement durable. Les décisions prises aux niveaux local et régional peuvent, en effet, exercer une influence très directe sur la consommation et la production indigène d'énergie.

# Conception directrice de l'énergie

## 1.2 Contexte suisse

Le programme SuisseEnergie repose sur les objectifs officiels de la politique helvétique en matière d'énergie et de climat. Conformément à la loi sur l'énergie, ils sont marqués majoritairement par la recherche de l'efficacité et de l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique national.

Sur le long terme, la Confédération vise la mise en œuvre du concept de société à 2000 Watts. C'est-à-dire une diminution de la consommation d'énergie primaire d'un facteur 3 et de réduire l'émission de CO<sub>2</sub> à une tonne par habitant par année ainsi qu'une sortie du nucléaire dans les prochaines décennies.

Pour ce faire, des étapes intermédiaires ont été déterminées afin de réduire la consommation énergétique annuelle par personne :

- réduction de 35% d'ici à 2035,
- réduction de 50% d'ici à 2050.

En 2008, le Conseil fédéral a adopté un plan d'actions pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables conformément aux objectifs climatiques, ils visent à atteindre jusqu'en 2020 une réduction des énergies fossiles de 20%, une augmentation de la part des énergies renouvelables de 50% et une augmentation maximale de la consommation d'électricité de 5% entre 2010 et 2020.

Les plans d'action contribuent également à stabiliser la consommation d'électricité après 2020. Les plans d'action sont constitués d'un ensemble de mesures pragmatiques qui se complètent et se renforcent : mesures incitatives et des mesures de soutien direct. Ils sont déclinés en 15 mesures pour l'efficacité énergétique principalement dans les domaines du bâtiment, de la mobilité, des appareils et en 7 mesures pour la promotion des énergies renouvelables<sup>1</sup>.

Par ailleurs, suite à la catastrophe nucléaire de Fukushima et la décision du Conseil fédéral de sortir du nucléaire une nouvelle stratégie énergétique à l'horizon 2050 est actuellement en discussion.

## 1.3 Contexte cantonal

La Loi cantonale sur l'énergie du 15 mai 2011 a comme ambition de réduire d'au minimum 20% les besoins en chaleur sur le territoire du canton en 2035. Pour ce faire le canton met des outils à disposition pour que les communes puissent prendre des mesures contraignantes et des encouragements envers les propriétaires privés.

Globalement l'orientation à long terme de la politique énergétique du canton de Berne se focalise sur la production d'énergie sur le sol bernois, et sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

L'objectif à long terme est d'atteindre la « Société à 2000 Watts ». Une première étape fixée par le canton est de viser la société à 4000 Watts d'ici à l'an 2035.

Afin de concrétiser le concept de la « Société à 2000 Watts », le canton encourage les communes à réaliser une planification territoriale énergétique et à s'engager dans la Convention Bernoise sur l'énergie.

---

<sup>1</sup> <http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/02577/index.html?lang=fr>

# Conception directrice de l'énergie

## 1.4 Contexte pour la ville de Moutier

La ville de Moutier a signé la Convention bernoise sur l'énergie niveau III qui l'engage envers le canton à atteindre des objectifs au niveau énergétique. La mise en place d'une conception directrice permettra de concrétiser sa politique énergétique actuelle et de se doter d'une vision à long terme. Dans le cadre de la Convention bernoise sur l'énergie, la ville de Moutier devra notamment dans les prochaines années être labélisée Cité de l'énergie et élaborer une planification territoriale énergétique. Par ailleurs, la ville s'est également engagée sur la voie de la « Société à 2000 Watts » dans le cadre du Réseau des villes de l'Arc jurassien (RVAJ).

# Conception directrice de l'énergie

## 2. Bilan énergétique territorial

Dans le cadre du Réseau des villes de l'arc jurassien (RVAJ), la Ville a établi un **bilan énergie territorial**. Cette analyse sert de base et de référence pour établir la conception énergétique de la ville.

### 2.1 Contenu et sources de données

Les données ont été collectées auprès des services compétents et synthétisées dans l'outil Région Energie<sup>2</sup> mis à disposition par l'Office fédéral de l'énergie. Toutes les données se basent sur l'année 2010 sauf le marquage électrique puisque la ville de Moutier distribue de l'électricité 100% hydraulique de provenance suisse depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013. Ce bilan énergétique territorial ainsi que les indicateurs s'y référant constituent l'année de référence.

L'analyse tient compte de l'énergie primaire utilisée par les consommateurs finaux.

**Energie finale** : énergie contenue dans un combustible ou un carburant, énergie électrique disponible à l'entrée d'une maison, etc.

**Energie primaire** : l'énergie primaire comprend l'énergie finale et l'énergie nécessaire à son exploitation et à son transport. Par exemple, pour produire 1 kWh d'électricité (énergie finale) avec une centrale hydraulique, il faut 1.22 kWh d'énergie primaire. Les 0.22 kWh comprennent l'énergie nécessaire à la construction de la centrale hydraulique et au transport de l'énergie à travers le réseau électrique.

---

<sup>2</sup> <http://www.region-energie.ch/fr/>

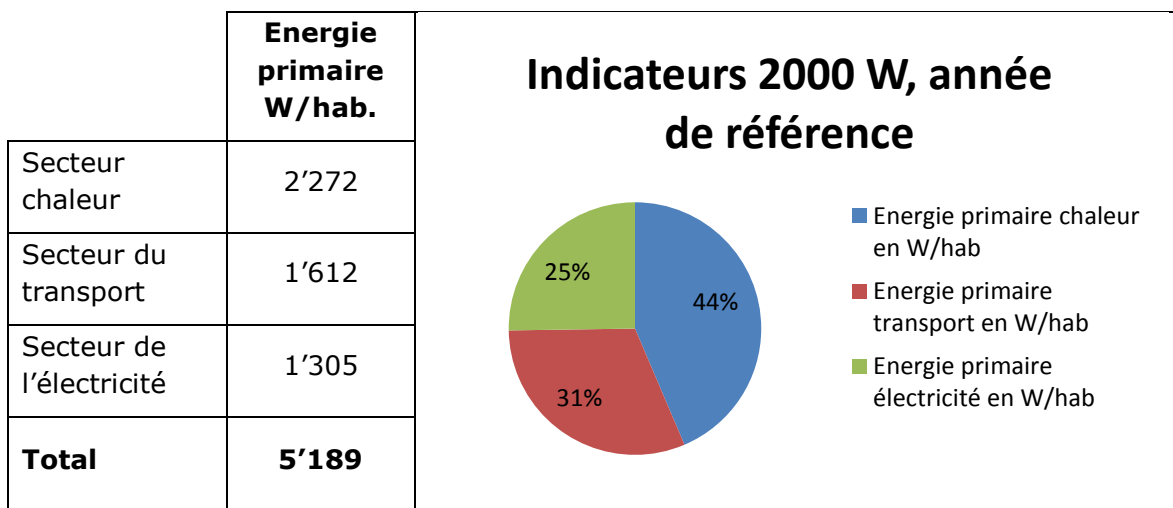
# Conception directrice de l'énergie

## 2.2 Evaluation de l'état actuel

### 2.2.1 ANALYSE DU BILAN ÉNERGÉTIQUE

#### ANALYSE DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

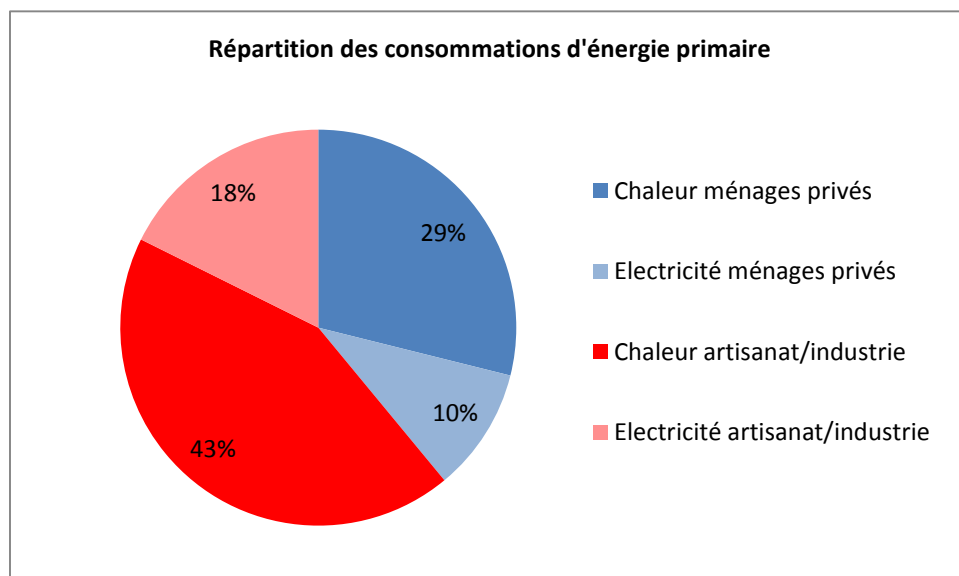
#### Indicateurs de la société à 2000 W



Près de 50 % des consommations d'énergie sont liées à la production de chaleur. Sur cette utilisation de l'énergie, les ménages représentent 40 %. Les 60 % restants sont attribués à l'artisanat, l'industrie et le tertiaire. L'énergie liée au transport vient en second avec plus de 30 % des consommations d'énergie. D'après les statistiques, il y a 52 voitures pour 100 habitants de Moutier.

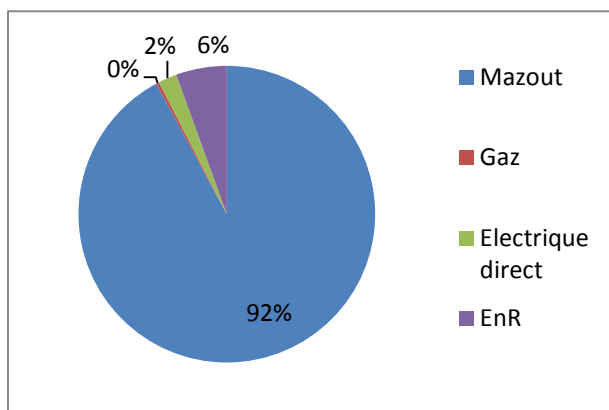
Depuis janvier 2013, la Commune alimente tout son territoire avec de l'électricité suisse 100 % renouvelable (hydraulique à 99%). Cette décision a été prise en compte dans les chiffres présentés ce qui a un impact fort sur le secteur de l'électricité et de ses émissions de gaz à effet de serre.

#### Répartition des consommations d'énergies par utilisation et par secteur



## Conception directrice de l'énergie

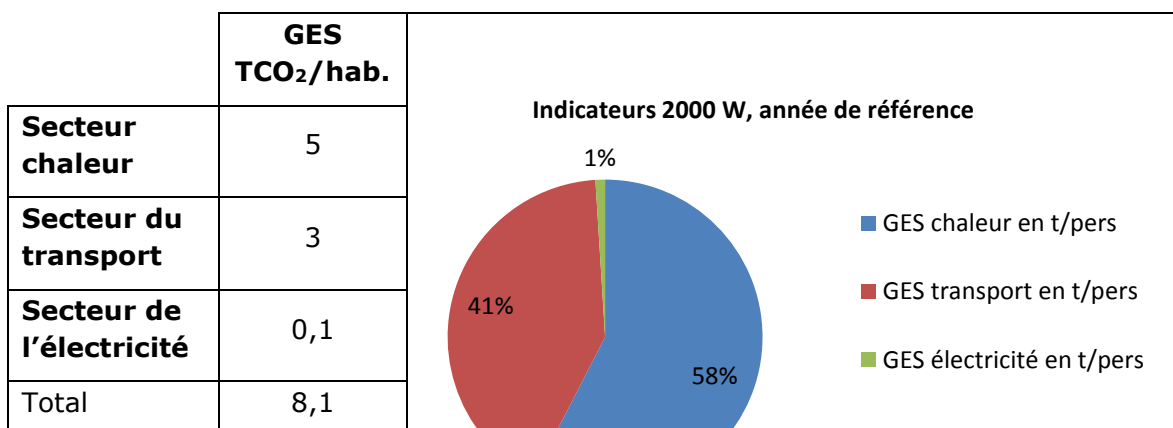
Un tiers de l'énergie finale consommée sur le territoire est d'origine électrique (28%) alors que deux tiers est d'origine thermique (72%). Sur les usages cumulés électricité et chaleur, le secteur de l'artisanat, de l'industrie et du tertiaire représente un peu plus de 60 % des consommations d'énergie.



Ce graphique représente la répartition de la production de chaleur en fonction des agents énergétiques.

Le mazout est largement utilisé sur le territoire de la ville pour le chauffage. En effet, il n'y a pas d'infrastructures de réseau (CAD, chauffage à distance) pouvant proposer une alternative. Les énergies renouvelables représentent quant à elle 6 % et sont dominées par le bois énergie

### Emission de gaz à effet de serre (GES)



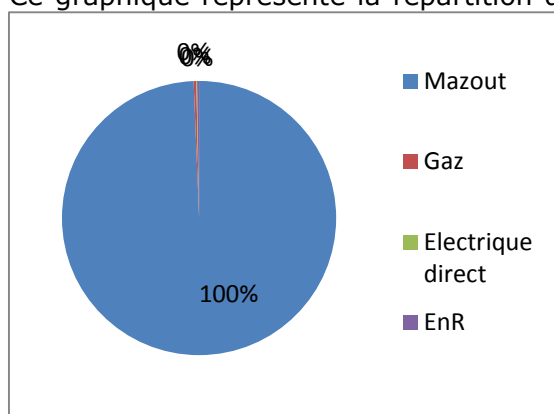
Le bilan énergétique territorial montre que les émissions de GES du territoire s'élève à 8 tCO<sub>2</sub>/hab, l'objectif de la société à 2000 W est d'atteindre 1 tCO<sub>2</sub>/hab. dans le futur.

La chaleur représente près de 60 % des émissions de GES, le reste est émis par le secteur des transports.



## Conception directrice de l'énergie

Ce graphique représente la répartition des émissions de GES liées à la production de chaleur en fonction des agents énergétiques.



Le mazout est responsable de la quasi-totalité des émissions.

En extrapolant, nous pouvons donc considérer que le chauffage au mazout est responsable de 60 % des émissions de GES sur le territoire communal.

### 2.2.2 INDICATEURS TERRITORIAUX ENERGETIQUES ET MOBILITÉ

La conception directrice de l'énergie fixe des objectifs quantitatifs à atteindre. Régulièrement la ville devra mettre à jour les indicateurs pour suivre l'évolution de sa conception directrice de l'énergie. Ces indices sont établis pour l'année 2010 et serviront de référence pour fixer les objectifs. Ils sont complémentaires aux indicateurs Cité de l'énergie du fait du périmètre qui est plus large et fixé aux limites communales.

Libellé	Description	Valeur 2010	Unité
Consommation en énergie finale du territoire	Consommation totale d'énergie livrée aux compteurs pour les privés et le patrimoine communal	248'900	MWh <sub>ef</sub>
Consommation en énergie primaire du territoire	Consommation totale d'énergie intégrant le facteur de conversion en énergie primaire qui dépend des ressources énergétiques employées	389'000	MWh <sub>ep</sub>
Emission de gaz à effet de serre du territoire	Quantité de gaz à effet de serre émise sur le territoire	59'000	T <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub>
Production d'énergies électriques à partir de sources renouvelables	Quantité d'électricité produite sur le territoire à partir de sources renouvelables	6'611	MWh
Production de chaleur à partir de sources renouvelables	Quantité de chaleur produite sur le territoire à partir de sources renouvelables	6'680	MWh
Taux d'énergies renouvelables pour la chaleur	Rapport entre la quantité de chaleur produite sur le territoire et la consommation de chaleur en énergie finale du territoire	5	%
Taux d'énergies renouvelables pour l'électricité	Rapport entre la quantité d'électricité produite sur le territoire et la consommation d'électricité en énergie finale du territoire	14	%
Taux d'indépendance énergétique (chaleur et électricité)	Rapport entre la quantité d'énergie primaire produite et utilisée sur le territoire et la consommation en énergie primaire du territoire	5	%

# Conception directrice de l'énergie

## 3. Potentiel des énergies renouvelables

La description des potentiels provient des données synthétisées et analysées à partir de l'outil Région-Energie et des données mises à disposition par le canton ou des syndicats intercommunaux.

Dans l'objectif de réduire la dépendance énergétique de la ville, la stratégie énergétique devra proposer le développement d'un mix énergétique employant les ressources indigènes en favorisant les plus abondantes et celles dont l'exploitation est économiquement rentable. De cette manière, la ville favorisera un approvisionnement en énergie sûr et stimulera l'économie locale.

### 3.1 Description du potentiel par filière

#### 3.1.1 SOLAIRE THERMIQUE

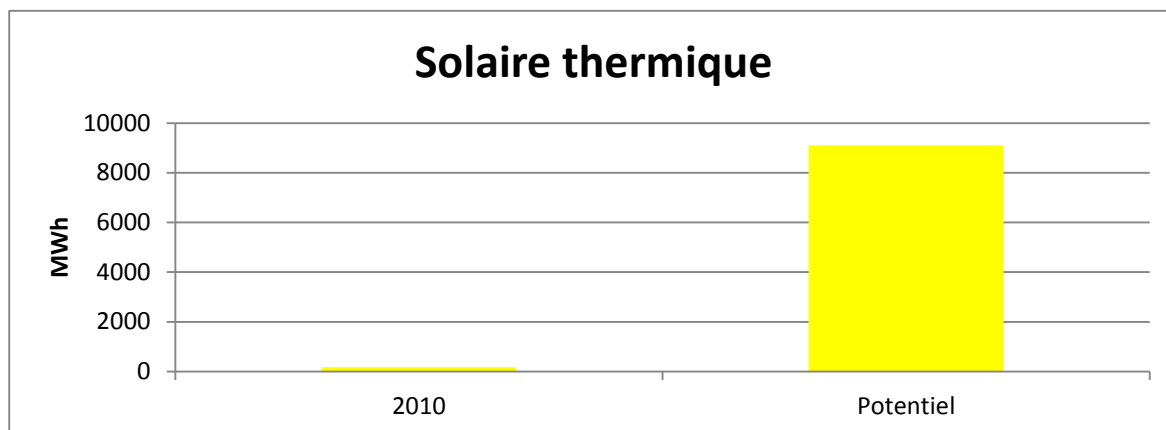
Le rayonnement solaire est une source d'énergie abondante et inépuisable à l'échelle humaine. Il peut être exploité directement pour la production de chaleur. Les installations de capteurs solaires permettent de transmettre l'énergie solaire à un fluide caloporteur permettant le chauffage d'eau sanitaire, de locaux, de piscines, etc. Les capteurs solaires doivent être installés en priorité en toiture, ce qui permet de mettre à profit les importantes surfaces construites pour la production d'énergie, sans charge supplémentaire pour l'environnement et le paysage. Dans la région de Moutier, une installation solaire thermique permet la production de plus de 450 kWh par mètre carré et par an. Les panneaux solaires thermiques sont utilisés principalement pour la préparation de l'eau chaude sanitaire, mais sont également de plus en plus utilisés pour le chauffage des bâtiments dans les périodes d'entre-saison. Avec des capteurs à haute performance, les températures atteintes permettent également de faire de la chaleur pour l'industrie.

<b>Situation actuelle (2010)</b>	180 MWh
<b>Potentiel</b>	Selon l'outil un potentiel de 9'106 MWh <sup>3</sup> est disponible sur le territoire communal.  A noter que ce potentiel est un potentiel technique et qu'il ne tient pas compte des aspects patrimoniaux ni des aspects économiques.

---

<sup>3</sup> Ce chiffre provient d'une répartition choisie par la commune : 20% de panneaux solaires thermiques et 80% de panneaux solaires photovoltaïques. Une hypothèse a également été prise pour tenir compte des surfaces de toitures qui ne sont pas appropriées à l'installation de panneaux solaires (protection architecturale, masque proche), pour cela la surface totale de toit a été minorée de 35%.

## Conception directrice de l'énergie



### 3.1.2 SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

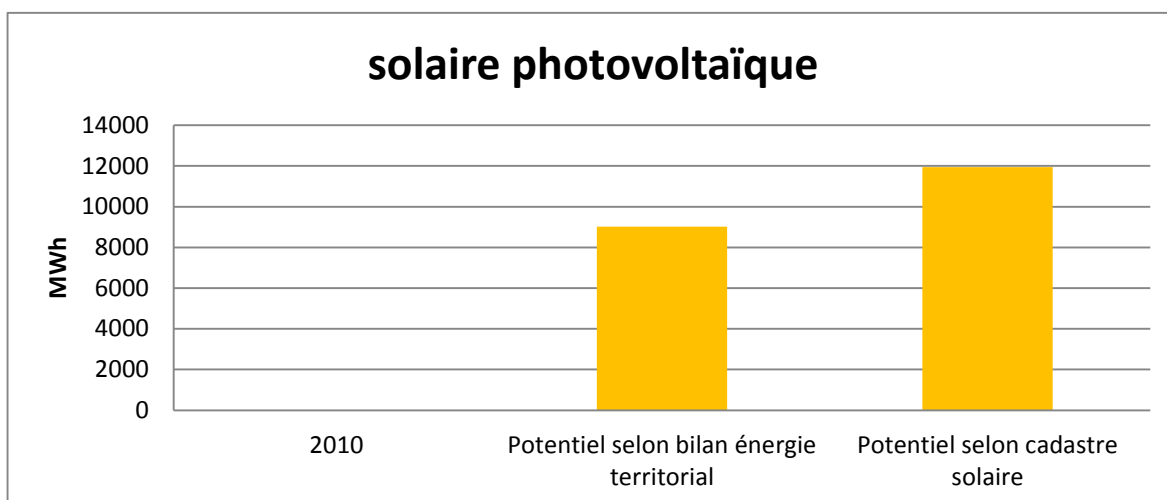
Le procédé photovoltaïque ("production d'électricité grâce à la lumière") permet de transformer directement le rayonnement solaire en électricité. Les surfaces de toiture se prêtent très bien à ces installations dont l'évolution technologique et industrielle ces dernières années permet d'atteindre une rentabilité économique intéressante. Cette forme de production d'électricité comporte de nombreux avantages : la production peut être décentralisée et autonome. L'électricité produite peut être soit injectée dans le réseau soit utilisée sur place. Actuellement, les rendements des panneaux solaires photovoltaïques varient entre 10% et 15%. Bien que ce rendement puisse paraître faible, le fait que la source solaire est inépuisable et gratuite rend cette technologie attractive. De plus, les récentes évolutions technologiques dans le domaine font que le prix de revient du kWh est devenu ces dernières années également fort intéressant au niveau de la rentabilité économique.

Situation actuelle (2010)	18 MWh
Potentiel	Le potentiel estimé par région énergie indique 9'106 MWh <sup>4</sup> avec une répartition de la production d'énergie équivalente entre le thermique et le photovoltaïque. Le potentiel installable d'après le cadastre solaire photovoltaïque réalisé par la Commune de Moutier est de 11'946 MWh <sup>5</sup> . C'est un potentiel technique avec la technologie disposant du meilleur rendement et ne tenant pas compte d'une concurrence avec le solaire thermique.

<sup>4</sup> Ce chiffre provient d'une répartition choisie par la commune : 20% de panneaux solaires thermiques et 80% de panneaux solaires photovoltaïques. Une hypothèse a également été prise pour tenir compte des surfaces de toitures qui ne sont pas appropriées à l'installation de panneaux solaires (protection architecturale, masque proche), pour cela la surface totale de toit a été minorée de 35%.

<sup>5</sup> Les toitures dont la surface est inférieure à 25 m<sup>2</sup> n'ont pas été prises en compte dans la réalisation du cadastre.

## Conception directrice de l'énergie



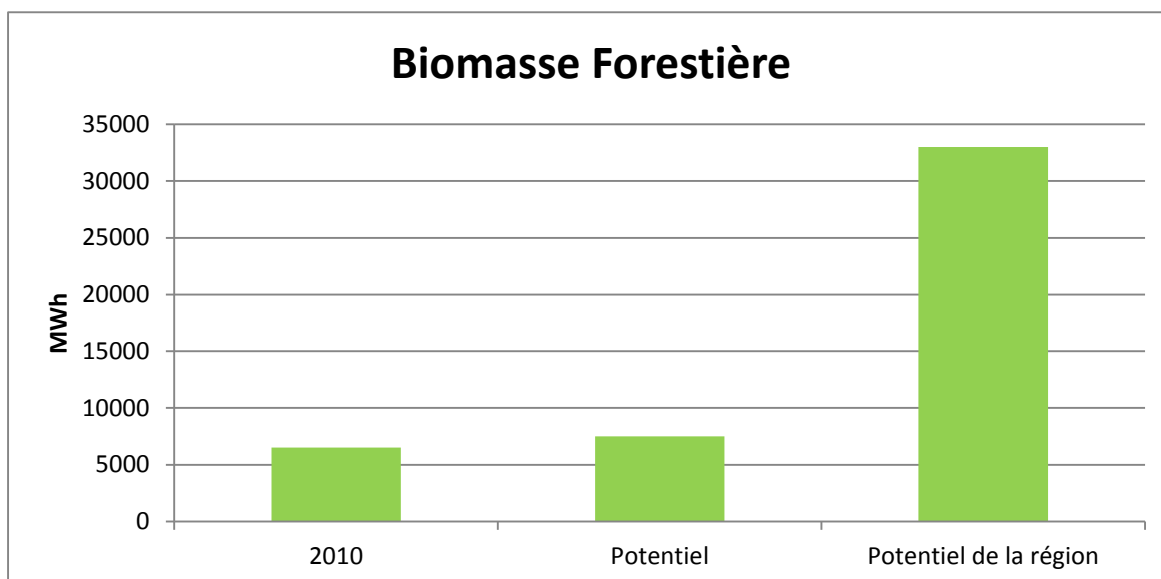
### 3.1.3 BIOMASSE FORESTIÈRE

Le bois est une source d'énergie indigène disponible à long terme dans la mesure où les forêts sont exploitées de manière durable. L'utilisation du bois-énergie présente de nombreux avantages par rapport aux combustibles fossiles : pas d'émission de gaz à effet de serre et la valorisation des sous-produits forestiers. Il contribue également à l'entretien des massifs forestiers ainsi qu'au maintien et au développement de l'économie locale.

Les chaufferies importantes avec réseau de chauffage à distance permettent de rationaliser l'exploitation du bois-énergie et l'approvisionnement en combustible tout en optimisant la combustion et en réduisant les émissions de substances polluantes.

Situation actuelle (2010)	<p>Consommation des ménages et des entreprises : 6'500 MWh. Ce chiffre reprend des consommations de bois énergie sous différentes formes : pellets, bûches, plaquettes forestières... Pour les entreprises, deux menuiseries auto-consomment les chutes dont le bois ne provient pas forcément de la commune. L'hôpital dispose d'une chaudière employant des pellets provenant de la région.</p> <p>Aussi cette consommation de bois énergie ne provient pas uniquement du territoire</p>
Potentiel	<p>7'499 MWh (Source : Région-énergie) sur le territoire communal. Le potentiel de la région est cependant beaucoup plus important : 15'000 m<sup>3</sup> de bois soit environ 33 000 MWh en plaquette forestière. (source : Plan forestier régional Moutier. 2008 – 2023).</p>

## Conception directrice de l'énergie



### 3.1.4 BIOMASSE AGRICOLE ET MÉNAGÈRE

La biomasse agricole et ménagère peut être considérée comme une ressource énergétique. Par un procédé de digestion en absence d'oxygène, la matière organique se dégrade pour produire du biogaz (méthane) communément appelé du « biogaz ». Ce biogaz peut ensuite être utilisé sous la forme de combustibles (pour le chauffage) ou de carburants (pour les voitures à gaz).

Situation actuelle (2010)	Pas d'installation de méthanisation sur le territoire. La valorisation des déchets verts se fait actuellement par Celtor.
Potentiel	

### 3.1.5 ÉNERGIE EOLIENNE

Tout comme pour l'énergie hydraulique, l'exploitation de l'énergie du vent date de plusieurs millénaires. L'énergie produite par les éoliennes répond à tous les critères environnementaux : émission de polluants nulle, emprise sur le sol très réduite, démantèlement aisé des éoliennes en fin de vie. Mais des inconvénients d'ordre paysager alimentent souvent la polémique sur la mise en place d'éoliennes.

Une éolienne ne s'installe pas au hasard : le site prévu doit répondre à différents critères et les zones adéquates sont limitées. L'ARJB a réalisé un plan directeur régional des parcs éoliens dans le Jura Bernois et actuellement aucun site sur le territoire communal n'a été retenu dans ce plan directeur régional.

Situation actuelle (2010)	Il n'y a pas de parc éolien sur le territoire de la commune
Potentiel	Pas de potentiel à moyen terme. La commune envisage de participer financièrement à JBEole <sup>6</sup> (société pour l'exploitation des parcs éoliens sur le Jura Bernois)

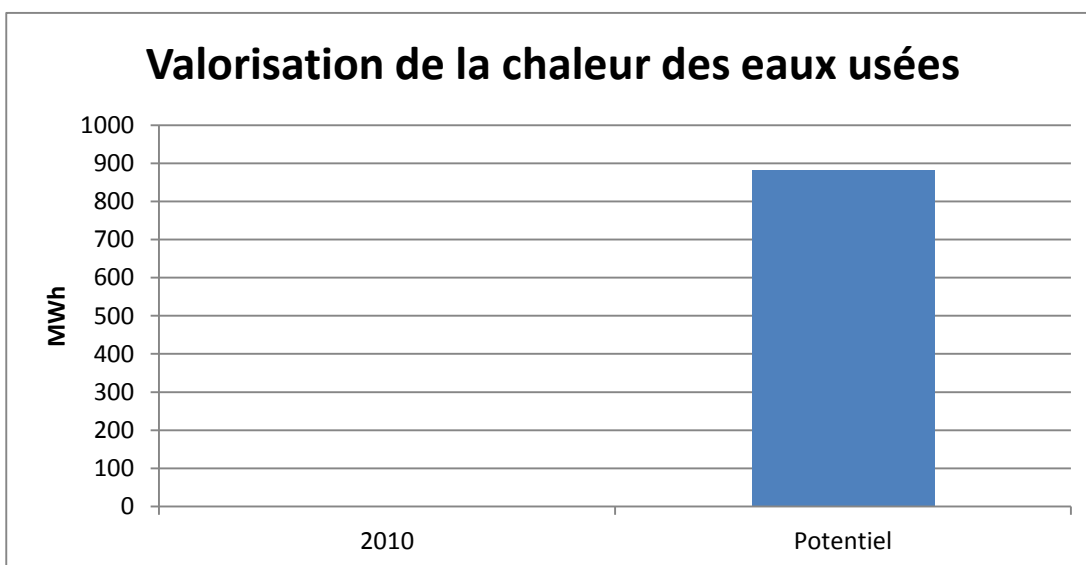
<sup>6</sup> <http://www.arjb.ch/?c=1&tabgroup=4&buttonid=1021>

## Conception directrice de l'énergie

### 3.1.6 CHALEUR DES EAUX USÉES

La chaleur des eaux usées est une ressource en énergie méconnue et faiblement exploitée à ce jour. Le principe est de se servir des eaux usées comme source froide pour alimenter un ou plusieurs pompes à chaleur qui fourniront l'énergie pour des chauffages de préférence basses températures. Cependant pour leur exploitation, des conditions particulières sont nécessaires pour obtenir un coût de l'énergie compétitif, notamment le diamètre des canalisations qui doit être conséquent. Il ne faut également pas négliger le fait que les stations d'épuration utilisent de la chaleur pour maintenir les eaux usées à des températures permettant le traitement de ces dernières. Il faut donc trouver un juste milieu afin d'éviter de récupérer de la chaleur qui devra ensuite être réintroduite pour le traitement. Une autre solution est d'utiliser la chaleur résiduelle en sortie de STEP juste avant que les eaux traitées ne soient relâchées dans l'environnement.

Situation actuelle (2010)	Aucune installation de ce type sur la commune
Potentiel	882 MWh (Source : Région-énergie) Une étude sur l'exploitation de la chaleur des eaux traitées en sortie de STEP devra cependant valider ce potentiel.



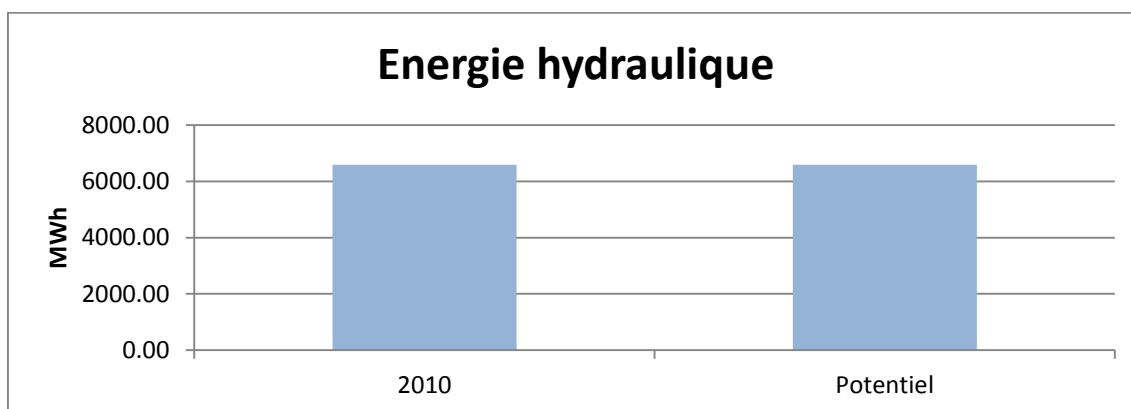
### 3.1.7 HYDROÉLECTRICITÉ

La force de l'eau est utilisée depuis des millénaires et a permis le développement de nombreuses activités (meunerie, forge). La transformation de l'énergie hydraulique en électricité a ouvert de nouvelles perspectives. Les sites les plus propices à l'exploitation à grande échelle de l'énergie hydraulique sont pour la plupart déjà exploités en Suisse. Par contre, le maintien et la création de petites installations (mini- ou microhydraulique)

## Conception directrice de l'énergie

sont possibles. L'eau des ruisseaux peut être déviée et canalisée pour alimenter une turbine pour la production d'électricité. Pour la commune de Moutier, étant donné que la totalité de l'eau potable est pompée dans le sous-sol, il n'existe aucune possibilité de turbiner l'eau potable.

Situation actuelle (2010)	Région énergie : 6593 MWh. La commune dispose de 2 usines hydroélectriques sur son territoire dont une bénéficie de la Reprise à Prix Coûtant du Courant. La plus-value écologique sur le territoire est estimée à 12 %.
Potentiel	Potentiel épuisé (Source : Région-énergie)

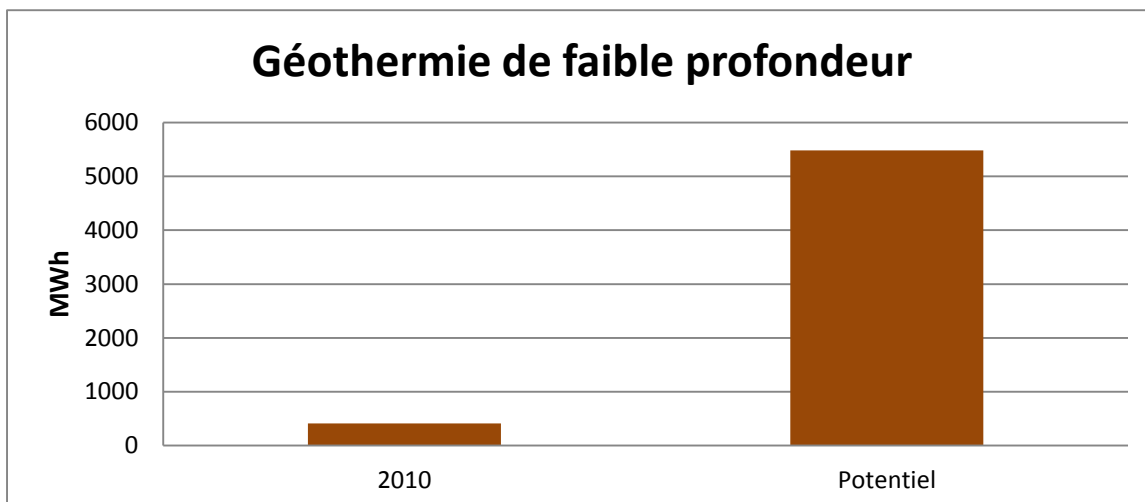


### 3.1.8 GÉOTHERMIE DE FAIBLE PROFONDEUR

Il s'agit de récupérer la chaleur du sol ou des eaux souterraines grâce à des forages de faible profondeur qui vont ensuite servir de source froide pour alimenter une ou plusieurs pompes à chaleur qui fourniront l'énergie pour des chauffages de préférence basses températures. La commune dispose de contrainte par rapport au forage, la profondeur est limitée sur certaines zones et interdite sur une grosse partie de la commune.

Situation actuelle (2010)	Recensement des installations présentes sur la commune auprès des services cantonaux : 413 MWh
Potentiel	5'481 MWh (Source : Région-énergie)

## Conception directrice de l'énergie



### 3.1.9 LE COUPLAGE CHALEUR FORCE

Le couplage chaleur-force permet de valoriser aux mieux la source d'énergie utilisée pour le chauffage ou l'électricité. En effet, dans la majeure partie des combustions, la production de chaleur couvre deux tiers de l'énergie produite et un tiers peut être transformé sous forme d'électricité. Souvent un de ces deux types d'énergie est perdu, la mise en place d'un système de couplage chaleur-force (CCF) permet de récupérer les deux énergies produites et ainsi d'améliorer le rendement énergétique de l'ensemble de l'installation.

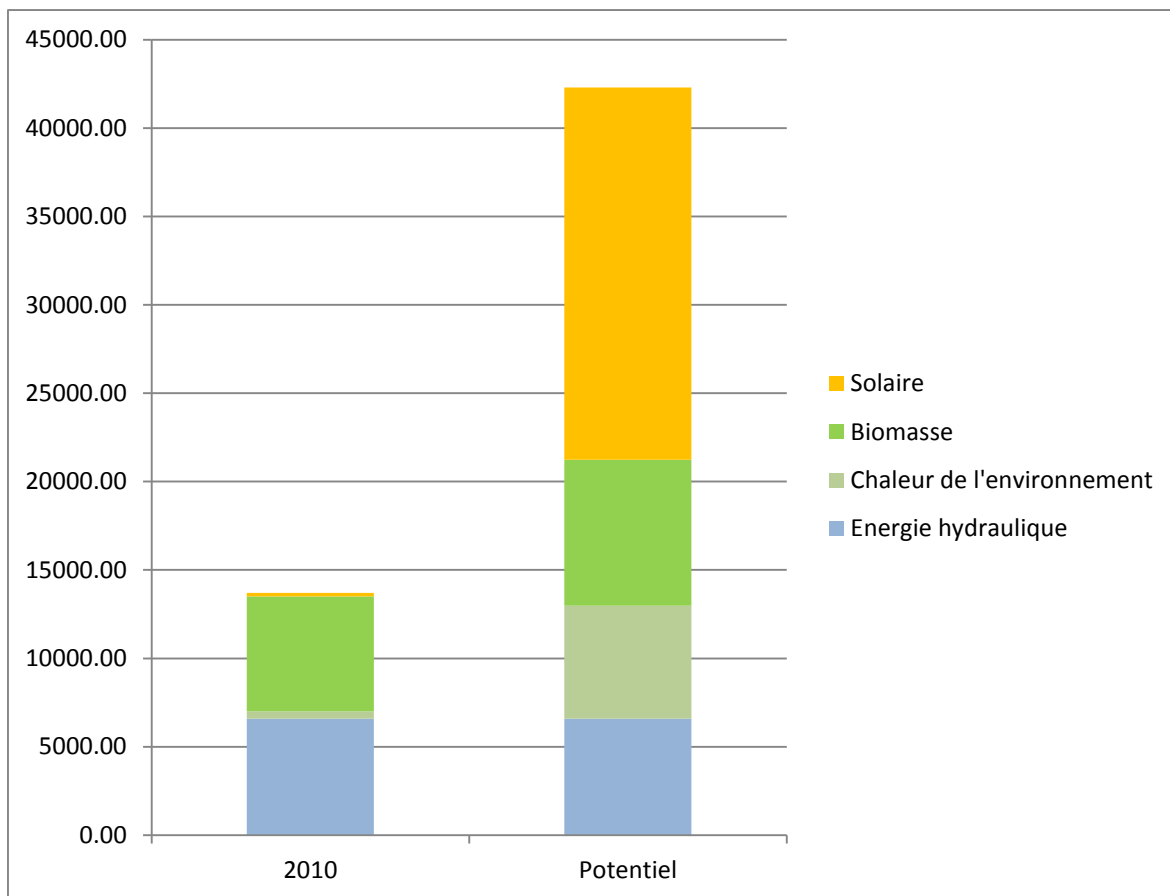
Cependant pour que cette technologie soit intéressante, il est nécessaire de disposer d'une puissance importante. Divers carburants peuvent être utilisés : diesel, gaz naturel, biogaz, gaz de bois, etc.

Situation actuelle (2010)	Aucune installation sur la commune
Potentiel	Le potentiel sur le territoire communal semble faible. Cependant, des études pourraient être menées afin d'analyser si le projet de CAD permettrait l'installation d'un CCF bois ou si une centrale de biogaz pourrait voir le jour sur le territoire communal.



## Conception directrice de l'énergie

Le graphique ci-dessous récapitule la production de chaleur et d'électricité à partir de ressources renouvelables indigènes et le potentiel mobilisable sur le territoire défini tel que précédemment. La ville de Moutier dispose de ressources énergétiques renouvelables conséquentes.



Il faut rappeler que ces potentiels sont des potentiels dits techniques et qu'ils ne sont pas entièrement mobilisables pour des questions économiques.

# Conception directrice de l'énergie

## 4. Stratégie et objectifs en matière énergétique

### 4.1 Stratégie

La ville de Moutier dispose de plusieurs axes de travail pour réduire ses impacts liés à la consommation d'énergie. L'amélioration de l'efficacité énergétique pour la production de chaleur (assainissement de bâtiments, de chaufferies...) est un enjeu important. Par ailleurs, l'énergie la plus employée sur le territoire reste le mazout, source d'énergie fossile qui a un impact important sur les émissions de gaz à effet de serre et qui ne favorise pas l'indépendance énergétique du territoire.

Au vu des résultats du bilan énergie territorial et de la synthèse présentée ci-dessus, la ville doit se concentrer prioritairement sur les thématiques suivantes :

- l'assainissement du parc immobilier,
- l'augmentation de l'efficacité énergétique des systèmes et des installations techniques,
- l'augmentation de la part des énergies renouvelables pour la fourniture de chaleur et pour l'approvisionnement en électricité avec si possible des ressources indigènes.

Il est difficile de prioriser ces actions, l'idéal est de relier chaque thème à des opportunités de projets en cours ou en devenir. A chaque assainissement, aménagement de quartier, en plus d'objectif quantitatif et qualitatif la commune **doit se fixer une priorité sur la substitution du mazout par des sources d'énergies renouvelables indigènes.**

Bien que le secteur du transport ne soit pas un des premiers postes émetteurs de gaz à effet de serre, la commune doit, dans un second temps, encourager et proposer le développement d'offres alternatives aux moyens de transport.

### 4.2 Principes directeurs

Afin d'atteindre les objectifs de la société à 2000 Watts, la commune se fixe cinq principes directeurs qui seront les fils rouges pour la mise en œuvre de sa politique énergétique. Ils permettront de définir les actions à mettre en œuvre et les publics-cibles :

- la promotion de la **sobriété énergétique** sur le territoire à destination de tous les publics,
- l'augmentation de **l'efficacité énergétique** des installations,
- l'augmentation de la part des **sources renouvelables indigènes** dans la production d'énergie,
- **l'exemplarité de la commune** et communication,
- le développement d'une **mobilité** responsable et durable.

## Conception directrice de l'énergie

### 4.2.1 SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE AU NIVEAU TERRITORIAL ET INDIVIDUEL

Le postulat de base est le suivant :

« L'énergie la moins chère et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas ! »

Un gisement d'économies d'énergie important diffus s'offre à la commune, il s'agit avant tout d'un aspect comportemental. En effet, des gestes simples à effectuer au quotidien pour économiser de l'énergie peuvent représenter un potentiel non négligeable dans l'atteinte des objectifs. Cela peut concerner le chauffage, l'éclairage, la cuisson, la production de froid ou encore la mobilité.

Par ailleurs, des études ont montré que la réalisation d'un suivi régulier des consommations d'énergie pouvait engendrer jusqu'à 15 % de gains énergétique sans gros investissements.

Cependant ce gisement n'est pas facilement mobilisable mais en encourageant et en facilitant un suivi des consommations énergétiques des consommateurs du territoire (historique sur les factures pour les clients, promotion des gestes économes en énergie ...), cela permettra de développer une culture de l'économie d'énergie sur les thèmes des bâtiments et de la mobilité.

La mobilisation de ce potentiel concerne tous les publics, que ce soit au sein de la collectivité pour les collaborateurs ou les habitants ou encore les entreprises du territoire.

### 4.2.2 AUGMENTATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Un des grands enjeux du défi climatique et du concept de société à 2000 Watts est l'optimisation des installations existantes.

Elle peut se faire par un assainissement énergétique pour un bâtiment ou en améliorant les processus de fabrication/transformation d'une entreprise ou encore par l'achat d'un nouveau réfrigérateur avec une étiquette énergie A++. Tous les publics et tous les agents énergétiques sont concernés, le leitmotiv est de réduire les besoins en énergie grâce à des investissements judicieux.

Pour cela il est nécessaire de communiquer et d'encourager les différents publics à améliorer l'efficacité énergétique suivant leurs possibilités.

Le secteur regroupant l'artisanat, l'industrie et le tertiaire est le premier consommateur d'énergie avec 59 % des consommations pour la chaleur et 64 % pour l'électricité, ce secteur est une cible prioritaire. Le secteur résidentiel est une cible secondaire et il faut également veiller à encourager l'amélioration de l'efficacité énergétique par des assainissements ou des investissements faiblement consommateurs.

## Conception directrice de l'énergie

### 4.2.3 EXPLOITATION DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES INDIGÈNES

A ce jour la commune est très dépendante des énergies fossiles pour la chaleur et ne dispose que de très peu d'énergies (chaleur et électricité) produites à partir de sources renouvelables indigènes. Les potentiels montrent que la commune dispose des ressources suffisantes pour développer un mix énergétique à partir de son territoire garantissant un approvisionnement sûr en énergie tout en limitant au maximum les impacts environnementaux.

Cette phase de substitution énergétique devra être acceptable d'un point de vue économique pour ne pas augmenter la vulnérabilité des clients par rapport au coût énergétique. Aussi afin de valider la viabilité technico-économique, des études de faisabilité devront être réalisées.

L'analyse du bilan énergie territorial montre **la nécessité de substituer le mazout** par une énergie faiblement émettrice en gaz à effet de serre. La fiche action C-3 de la Convention bernoise sur l'énergie rejoint cet objectif par l'étude et la création d'un chauffage à distance alimenté par des ressources énergétiques indigènes. Cette action est capitale pour la réussite de la transition énergétique de la ville.

Au vu de l'analyse du bilan énergie territorial, les énergies indigènes à développer sont prioritairement les suivantes :

- le bois énergie,
- la géothermie basse profondeur,
- le solaire thermique,
- le solaire photovoltaïque.

Les trois premières énergies permettent la production de chaleur, elle pourrait servir au développement de réseau de chauffage à distance sur le territoire de la commune. Cela pourrait se faire sous la forme d'une grosse unité ou en développant des « unités de quartier ».

### 4.2.4 EXEMPLARITÉ DE LA COMMUNE ET COMMUNICATION

Comme indiqué dans les lois fédérales et cantonales, en matière d'énergie, les collectivités publiques jouent un rôle d'exemplarité. Cette exemplarité doit se faire au niveau de la politique communale, au niveau des services industriels, au niveau de l'administration et ainsi encourager les habitants et les entreprises à faire de même.

Par ailleurs, les projets phares, actions innovantes ou exemplaires doivent bénéficier d'une communication lors de leur mise en œuvre et d'un retour d'expérience pour favoriser leur diffusion.

La communication joue un rôle important et peut être considérée comme transversale dans la politique énergétique territoriale de la commune. Elle permettra de développer une culture des économies d'énergie et des énergies renouvelables et ainsi que chacun apporte sa contribution pour la mise en œuvre du concept d'une Société à 2000 Watts.

## Conception directrice de l'énergie

### 4.2.5 DÉVELOPPEMENT D'UNE MOBILITÉ RESPONSABLE ET DURABLE

Selon le concept de Société à 2000 Watts, la mobilité représente 20 à 25 % de la consommation d'énergie d'une personne. Actuellement sur le territoire communal, la mobilité représente environ 1700 W. Aussi il est important pour la commune de travailler sur ce thème malgré que celle-ci ne connaisse pas de difficulté de circulation. Pour ce faire, il convient de renforcer les offres de mobilités douces (piste cyclable, chemin piéton...) et d'encourager des modes de transports durables (transports publics, véhicule électrique, car sharing...). Par la communication et le marketing, il faut développer une culture de la mobilité responsable et durable.

## 4.3 Objectifs quantitatifs

### 4.3.1 ACTIVITÉS COMMUNALES

Les objectifs ci-dessous concernent les activités de la commune ainsi que la gestion des infrastructures communales (bâtiments, réseau électrique, réseau d'eau potable, éclairage public).

<b>Effacité énergétique</b>	<b>Objectifs 2025</b>
Bâtiments communaux	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réaliser toute nouvelle construction et/ou rénovation selon les standards de haute efficacité énergétique (Standard Bâtiments 2011).</li><li>• augmenter l'efficacité énergétique des bâtiments communaux et arriver à 80 % de SRE dans la classe A, B ou C de l'étiquette DISPLAY.</li></ul>
Chauffage et eau chaude sanitaire	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réduire de 20 % la consommation d'énergie finale d'origine fossiles (mazout, gaz) par rapport à 2012.</li></ul>
Electricité	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réduire de 20% la consommation d'électricité par rapport à 2012, sous réserve de modification du parc immobilier.</li></ul>
Eclairage public	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réaliser toute nouvelle installation de lampadaires avec des lampes LED permettant une variation nocturne.</li><li>• Atteindre la valeur de 5 MWh/km.an.</li></ul>

<b>Energies renouvelables</b>	<b>Objectifs 2025</b>
Chauffage et eau chaude sanitaire	<ul style="list-style-type: none"><li>• Augmenter la part des énergies renouvelables thermiques à 20 % dans les bâtiments communaux.</li></ul>
Electricité renouvelable	<ul style="list-style-type: none"><li>• Couvrir 10 % des besoins en énergie électrique des bâtiments communaux par du courant vert produits localement.</li></ul>

## Conception directrice de l'énergie

<b>Autres thématiques</b>	<b>Objectifs 2025</b>
Organisation interne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser toute l'administration aux économies d'énergie et veiller à mettre en place les mesures adéquates.</li> <li>• Etablissement d'une recommandation sur la formulation et le perfectionnement des collaborateurs de la commune dans le domaine énergétique.</li> </ul>
Information et communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer et promouvoir un projet phare initié par la commune.</li> <li>• Informer et communiquer régulièrement et systématiquement sur les actions de politique énergétique.</li> <li>• Informer et communiquer régulièrement avec les différents publics cibles afin qu'ils adoptent un comportement énergétiquement responsable.</li> <li>• Sensibiliser tous les publics à la thématique de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre</li> <li>• Réalisation d'un agenda 21.</li> </ul>

<b>Emissions de Gaz à effet de serre</b>	<b>Objectifs 2025</b>
Patrimoine communal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 %.</li> </ul>

### 4.3.2 ENSEMBLE DU TERRITOIRE COMMUNAL

Les objectifs ci-dessous couvrent l'ensemble du territoire communal, c'est-à-dire qu'ils incluent tous les acteurs locaux dont dépend la consommation globale d'énergie sur le territoire communal. Ces acteurs sont composés des habitants, des pendulaires, des commerces, des PME/I, des gérances, des touristes, etc. Ces différents groupes cibles sont les consommateurs finaux. L'enjeu majeur consiste ici, dans la mesure du possible, à influencer leurs décisions de consommation et motiver les changements de comportements. Etant donné le statut de la sphère privée, les données chiffrées ci-dessous ont une valeur indicative et montrent une direction souhaitée.

<b>Efficacité énergétique</b>	<b>Objectifs 2025</b>
Bâtiments et urbanisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encourager pour toute nouvelle construction de bâtiment sur le territoire communal des standards énergétiquement efficace (classe A ou B du CECB® <sup>7</sup>).</li> </ul>

<sup>7</sup> Le CECB® est le Certification énergétique cantonal des bâtiments qui indique combien un bâtiment d'habitation, un bâtiment administratif simple ou encore une école, consomme en énergie, lors d'une utilisation standard, en chauffage, en eau chaude sanitaire, en éclairage et en autres consommateurs électriques. Il permet une comparaison avec d'autres bâtiments et propose des mesures d'optimisation. Les classes A et B du CECB assurent que les bâtiments répondent à des exigences énergétiques au dessus des normes légales.

## Conception directrice de l'énergie

Chauffage et eau chaude sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encourager l'efficacité énergétique chez les particuliers (température de chauffage, économiseur d'eau chaude sanitaire).</li> <li>• Diminuer de 20 % les consommations d'énergie des ménages et des entreprises par les aspects comportementaux et de l'optimisation des installations existantes. Cela correspond à une baisse de la consommation des entreprises de 1 % annuel et la rénovation de près de 170 logements au label Minergie jusqu'en 2020.</li> </ul>
Electricité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promouvoir les appareils ménagers et les luminaires économes.</li> <li>• Sensibiliser la population aux économies d'énergies électriques notamment aux consommateurs électriques fantômes.</li> <li>• Stabiliser les consommations d'électricité du territoire à périmètre constant.</li> </ul>

<b>Energies renouvelables</b>	<b>Objectifs 2025</b>
Chauffage et eau chaude sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encourager et promouvoir l'utilisation d'énergies renouvelables pour les particuliers.</li> <li>• Couvrir 20% des besoins thermiques par des énergies renouvelables de sources indigènes (solaire thermique, bois, pompes à chaleur).</li> </ul>
Electricité renouvelable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encourager et promouvoir la production d'électricité sur le territoire communal (installation de solaire photovoltaïque).</li> <li>• Encourager et promouvoir l'achat d'électricité verte et renouvelable par les particuliers.</li> <li>• Augmenter la part des énergies renouvelables de sources indigènes à 20% des besoins électriques par l'augmentation de la production hydraulique et photovoltaïque. Pour arriver à cet objectif il faut poser environ 3'000 m<sup>2</sup> annuellement de panneaux photovoltaïques ou l'équivalent d'une participation financière à hauteur de 50% dans une éolienne.</li> </ul>

<b>Emissions de Gaz à effet de serre</b>	<b>Objectifs 2025</b>
Ensemble du territoire communal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 %.</li> </ul>

### 4.3.3 MOBILITÉ

La commune dispose de peu d'éléments pour le moment dans ce domaine et envisage la réalisation d'un plan directeur sur la mobilité. Cette étude apportera des éléments chiffrés et permettra à la commune de fixer des objectifs pour son fonctionnement interne et pour son territoire.

# Conception directrice de l'énergie

## 5. Suivi et monitoring

La commune de Moutier s'engage dans une démarche de planification énergétique sur son territoire en se dotant de quatre outils :

- la Convention bernoise sur l'énergie de niveau III signée en avril 2013,
- une conception directrice (le présent document),
- un plan directeur des énergies qui sera élaboré au plus tard en 2014,
- le label Cité de l'énergie.

Chacun de ces quatre outils nécessite un suivi qualitatif et quantitatif pour déterminer l'état d'avancement des actions et l'atteinte des objectifs, par ailleurs, la périodicité de mis à jour est différente selon les outils et leur diffusion devra s'effectuer pour l'administration communale et en externe.

### 5.1 Les indicateurs de la conception directrice

**Objectifs :** Les indicateurs de la conception directrice devront être remis à jour tous les quatre ans lors du ré-audit du label Cité de l'Énergie. Ils sont présentés au paragraphe 2.2.2 et sont définis de manière qualitative et quantitative permettant d'évaluer les objectifs fixés dans le cadre de la conception directrice.

**Tableau des indicateurs de suivi de la conception énergétique :**

Description	Unité	Périodicité	Champ d'action
Tonnes CO <sub>2</sub>	T <sub>éq</sub> CO <sub>2</sub>	4 ans	Territoire
Consommation en énergie finale	MWh <sub>ef</sub>	4 ans	Territoire
Consommation en énergie primaire	MWh <sub>ep</sub>	4 ans	Territoire
Production d'énergies électriques à partir de sources renouvelables	MWh <sub>él</sub>	4 ans	Territoire
Production de chaleur à partir de sources renouvelables	MWh <sub>th</sub>	4 ans	Territoire
Taux d'énergies renouvelables pour la chaleur	%	4 ans	Territoire
Taux d'énergies renouvelables pour l'électricité	%	4 ans	Territoire
Tonnes CO <sub>2</sub> émises par les bâtiments communaux	T <sub>éq</sub> CO <sub>2</sub>	4 ans	Installations communales
Taux d'indépendance énergétique (chaleur et électricité)	%	4 ans	Installations communales
Kilomètres de pistes cyclables	km	4 ans	Territoire
Nombre de places de parc pour les voitures		4 ans	Territoire
Surface de zones piétonnes ou de zones de rencontre	m <sup>2</sup>	4 ans	Territoire



# Conception directrice de l'énergie

## 5.2 Les indicateurs Cité de l'énergie

**Objectifs** : Dans le cadre du processus de labellisation « Cité de l'énergie », des indicateurs sont définis et permettent l'évaluation des mesures.

**Périodicité** : Les indicateurs des consommations communales sont à mettre à jour annuellement dans le cadre d'un suivi régulier. Les indicateurs financiers, sur la mobilité, la gestion des eaux usées et l'approvisionnement en énergie sont à mettre à jour tous les 4 ans.

**Diffusion** : Sous la forme d'un rapport pour une diffusion interne et externe.

## 5.3 Le bilan énergie territorial

**Objectifs** : En 2013, la commune a réalisé en interne un bilan énergie territorial sur l'année 2010 avec l'outil Région Energie. Il sert d'état des lieux pour la politique énergétique et la labellisation Cité de l'énergie. Il est également la base pour la détermination des indicateurs énergie et émission de gaz à effet de serre et permettra donc de valider ou non l'atteinte des objectifs.

**Périodicité** : au minimum tous les quatre ans.

**Diffusion** : Sous la forme d'un rapport pour une diffusion interne et externe.

## 5.4 Le suivi des mesures du BEakom

**Objectifs** : la BEakom est un outil structurant de la politique énergétique de la commune. Il comprend des évaluations quantitatives et qualitatives, un plan d'actions et une planification budgétaire pour la réalisation des actions, aussi il est indispensable de contrôler de manière annuelle sa réalisation.

**Périodicité** : annuelle

**Diffusion** : Sous la forme d'un rapport pour une diffusion interne et pour le Canton de Berne.

# Conception directrice de l'énergie

## 6. Organisation

### 6.1 Organisation pour le traitement des questions énergétiques

Le Conseil municipal et le Conseil de Ville ont pour rôle d'adopter la Conception directrice de l'énergie et supervise son exécution. Tout au long de sa législature, il s'appuie sur la conception directrice de l'énergie pour la mise en œuvre de son programme politique.

La structure organisationnelle en vue de la mise en œuvre du concept énergétique communal, via le processus « Cité de l'énergie » est exposée ci-dessous.

Les décisions et affaires de politique énergétique sont traitées par le **Conseil municipal**, qui applique sa politique énergétique de manière conséquente. Cette dernière a les tâches principales suivantes :

- piloter politiquement le processus « Cité de l'énergie » en fixant les priorités et les objectifs à atteindre de la politique énergétique de la Ville,
- intégrer dans la planification budgétaire les activités fixées par le plan d'actions et les réaliser en fonction des priorités,
- valider la réalisation des actions qui lui sont soumises en gérant l'enveloppe budgétaire,
- adapter les objectifs spécifiques et le plan d'actions selon l'évolution des projets et des capacités humaines et financières,
- proposer de nouvelles actions à réaliser et les intégrer dans le plan d'actions,
- attribuer, selon ses compétences, les mandats utiles et nécessaires à la conduite des actions qui le nécessitent.

Le **Conseil municipal** est responsable de l'avancement des travaux. Le groupe de travail énergie intervient en tant qu'organe consultatif et de coordination de l'ensemble de la démarche et du processus. Dans le respect de son cahier des charges, elle a les principales tâches suivantes :

- avoir un point permanent à l'ordre du jour de ses séances pour assurer le suivi de la mise en œuvre du concept énergétique communal,
- se réunir plusieurs fois par année dans le but notamment de contrôler les résultats et adapter le plan d'actions (processus d'amélioration continue) ainsi que de répondre aux questions énergétiques provenant de la part du Conseil de Ville,
- déterminer les besoins de communication interne et externe,
- informer régulièrement le Conseil municipal et le Conseil de Ville sur de l'avancement des travaux,
- veiller à associer les organes décisionnels dans le déroulement des travaux,
- préparer les éléments nécessaires à l'attention du Conseil municipal pour l'aider dans ses prises de position et décision,
- entretenir les relations avec l'Association « Cité de l'Energie » et avec SuisseEnergie pour les communes,
- élaborer des concepts et des projets sur mandat du Conseil municipal,
- évaluer la nécessité d'adjoindre des mandataires et coordonner les activités découlant des mandats.

# Conception directrice de l'énergie

L'avancement de la mise en œuvre du plan d'actions est assuré annuellement par le Conseiller « Cité de l'énergie », dans le cadre de l'affiliation de la commune à l'Association « Cité de l'énergie ». Dans ce cadre, ce dernier a les principales tâches suivantes :

- contrôler le succès des résultats des actions entreprises (processus d'amélioration continue),
- mettre à jour le plan d'actions,
- proposer de nouvelles mesures utiles à la commune,
- jouer un rôle de relais dans le réseau de l'Association « Cité de l'énergie » avec notamment la mise en contact des organes communaux avec des experts agréés et compétents dans des domaines spécifiques,
- intervenir à la demande pour des réalisations en fonction de ses compétences.

## 6.2 Plan d'actions

Le plan d'actions contient les actions que la ville de Moutier s'engage à réaliser pour une période de quatre ans dans le but de concrétiser les missions, la vision, les principes directeurs et les objectifs spécifiques. Ce plan est en relation directe avec le plan d'actions signé dans le cadre de la Convention bernoise sur l'énergie et dans le cadre du catalogue de mesures Cité de l'énergie. Il doit permettre la mise en œuvre de la présente Conception directrice.

Le plan d'actions ci-après est l'instrument de travail pour le suivi et le contrôle des activités en cours et la planification des activités futures. C'est un véritable « tableau de bord », destiné à aider la commune dans la gestion et la maîtrise de l'énergie sur son territoire.

# Conception directrice de l'énergie

## 7. Conclusions

Par la réalisation de sa conception directrice de l'énergie, la Commune de Moutier renforce la politique énergétique mis en œuvre depuis des années. Elle dispose maintenant d'un état des lieux complet des consommations d'énergie de son territoire. Les indicateurs de la société à 2000 W sont connus et serviront de référence pour les futures évaluations.

Une étude des ressources renouvelables indigènes a permis de montrer les opportunités de développement de la commune, ainsi quatre sources d'énergie sont présentes en grande quantité et permettront d'approvisionner la Commune de manière sûre, économique tout en respectant les impératifs environnementaux :

- le bois énergie,
- la géothermie basse profondeur,
- le solaire thermique,
- le solaire photovoltaïque.

La mobilisation de ces ressources devra se faire en suivant les principes directeurs de la politique énergétique de la Commune, à savoir:

- la promotion de la **sobriété énergétique** sur le territoire à destination de tous les publics,
- l'augmentation de **l'efficacité énergétique** des installations,
- l'augmentation de la part des **sources renouvelables indigènes** dans la production d'énergie,
- **l'exemplarité de la commune** et communication,
- le développement d'une **mobilité** responsable et durable.

Pour engager sa transition énergétique, la commune dispose d'une opportunité importante, la production de chaleur sur son territoire se fait majoritairement par du mazout. La priorité est donc de substituer cette énergie par des énergies renouvelables indigènes.

C'est à partir de tous les éléments précédents que la Commune de Moutier s'est fixée des objectifs qualitatifs et quantitatifs visant à atteindre son ambition : devenir une commune « société à 2000 Watts ».