

Informations pour les collectivités publiques et spécialistes

# Planification énergétique territoriale

Outils pour un approvisionnement en chaleur  
et en froid tourné vers l'avenir

Module 1 : But et signification

Module 2 : Procédure

Module 3 : Demande en énergie

Module 4 : Potentiel énergétique

Module 5 : Production de chaleur

Module 6 : Réseaux de chaleur

Module 7 : Mise en oeuvre

Module 8 : Contrôle des résultats

Module 9 : Concession EAE

**Module 10 : Stratégie gaz**  
Le gaz naturel comme source  
d'énergie

Etat: Janvier 2019

## Module 10 en bref

Le gaz naturel est un vecteur d'énergie naturel (méthane = CH<sub>4</sub>), produit depuis des millions d'années à partir de substances organiques. Les réserves mondiales de gaz sont encore importantes, mais elles restent limitées.

La politique climatique actuelle de la Confédération, avec l'Accord de Paris sur le climat, la Stratégie énergétique 2050, la révision prévue de la loi sur le CO<sub>2</sub> et le MoPEC 2014, vise une réduction massive des émissions de CO<sub>2</sub>. Cela mènera l'industrie du gaz naturel à un changement de paradigme. Une coopération plus étroite entre les collectivités et les fournisseurs de gaz, avec une planification à long terme et échelonnée pour l'expansion et le démantèlement du réseau gazier, est donc essentielle.

Dans ce module, la stratégie gazière des collectivités et des fournisseurs de gaz sera discutée en détail. Il montre l'importance de l'approvisionnement en gaz, les principes de l'approvisionnement en énergie ainsi que les possibilités d'action des municipalités et des sociétés d'approvisionnement en gaz.

### Pour de plus amples informations et liens

- Annexe aux modules 1 à 10
- Module 6 : Réseaux de chaleur
- Module 9 : Concession EAE

# Le gaz naturel comme source d'énergie

Le gaz naturel est une source d'énergie très précieuse et polyvalente qui a pris de l'importance depuis les années 1980. Cependant, en tant qu'énergie fossile, le gaz naturel contribue par ses émissions de CO<sub>2</sub> aux changements climatiques. Le développement de l'approvisionnement en gaz doit donc être de plus en plus adapté aux objectifs actuels de la Confédération et des cantons.

## IMPORTANCE DE L'APPROVISIONNEMENT EN GAZ

Ces dernières années, les ventes moyennes de gaz se sont élevées à 38 TWh par an, ce qui correspond à environ 14 % de la consommation finale totale d'énergie de la Suisse.

Le gaz naturel présente certains avantages par rapport au pétrole. La combustion produit environ 25 % moins de CO<sub>2</sub> que les autres combustibles fossiles, elle peut être transportée dans des pipelines à faible consommation d'énergie et n'émet que très peu de particules fines.

L'industrie gazière prend des mesures pour rendre l'approvisionnement en gaz plus respectueux de l'environnement, notamment en augmentant l'injection de biogaz. Un soutien est également apporté à la réalisation de projets pilotes pour la production et l'utilisation d'hydrogène ou de méthane (gaz synthétiques issus de l'électrolyse de l'eau avec le surplus d'électricité).

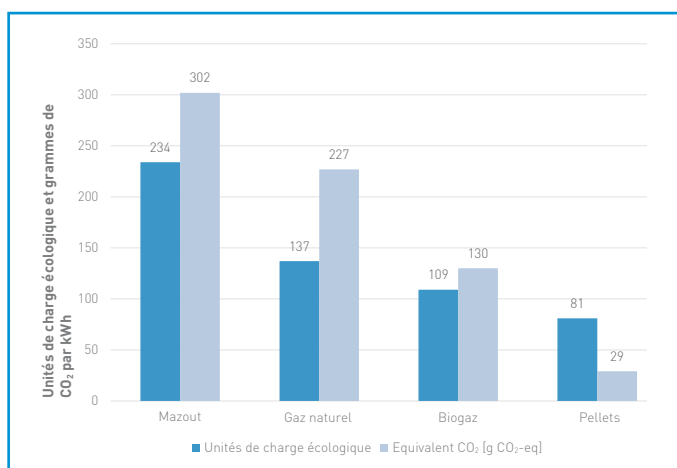


Figure 1 : Facteurs d'émission des chaudières, treeze (2017)

## Définition du biogaz :

Selon Treeze 2017 qui se base sur des valeurs moyennes, le « biogaz naturemade star » produit en Suisse a des valeurs nettement inférieures : 61 points d'impact environnemental et 79 g CO<sub>2</sub>-eq par kWh.

## Biogaz

En Suisse, 341 GWh de biogaz indigène ont été injectés en 2017 (source : ASIG, 28.03.2018). En outre, du biogaz a été

importé de l'étranger sous forme de certificats. Au total, le biogaz a représenté 1,5 % des ventes de gaz en 2017 (y compris les certificats étrangers) (source : Statistiques suisses de l'énergie Edition 2017). Le potentiel du biogaz domestique est limité ; il est estimé à un maximum de 15 % des ventes actuelles de gaz en Suisse (étude WSL 2017).

## Gaz synthétique

Les technologies «power to gas» utilisent l'électricité pour produire des gaz synthétiques sous forme de méthane ou d'hydrogène. Les gaz ainsi produits peuvent être injectés dans le réseau de gaz et utilisés comme combustible ou directement en industrie. Si les gaz synthétiques atteignent la maturité technologique et économique du marché dans un avenir prévisible, ils peuvent de plus en plus être utilisés comme substitut du gaz naturel. En termes de politique énergétique et climatique, l'utilisation du «power to gas» n'a toutefois de sens que s'il y a un surplus suffisant d'électricité renouvelable.

## Evolution des ventes de gaz

L'évolution des ventes de gaz dépend principalement de la baisse de la demande spécifique de chaleur des bâtiments, de la réglementation relatives aux bâtiments et à l'énergie, des choix de chauffage des clients, du développement économique, de l'expansion des réseaux thermiques, des degrés-jours de chauffage et de la densification urbaine.

Selon une étude de l'OFEN sur l'avenir des réseaux d'approvisionnement en énergie, les ventes de gaz pour quatre scénarios de développement différents ont été examinées dans quatre communes test (OFEN, econcept, 2011). Il en résulte une forte baisse des ventes de gaz d'au moins 45 % pour atteindre un maximum de 85 % en 2050.

La mise en œuvre du MoPEC 2014 (règlement type à l'attention des cantons) devrait avoir un impact significatif sur les ventes de gaz notamment avec l'introduction d'une pondération des sources d'énergie pour les bâtiments neufs (module de base, partie D) et d'une part minimale de chaleur renouvelable pour le remplacement des générateurs de chaleur (module de base, partie F) dans les bâtiments existants.

# Objectifs de la politique climatique

L'Accord de Paris sur le climat et la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération fixent de nouveaux objectifs ambitieux en matière de politiques climatique et énergétique, qui seront désormais concrétisés par la révision des lois fédérales et des législations cantonales.

La politique climatique actuelle de la Confédération est mise en œuvre par la nouvelle loi sur l'énergie (LEn) et la révision totale prévue de la loi sur le CO<sub>2</sub>. La Suisse a ratifié l'accord de Paris sur le climat en octobre 2017. Elle s'est ainsi engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 85 % d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990. Dans le secteur du bâtiment, les cantons s'emploient activement à mettre en œuvre les règlements types dans le domaine de l'énergie (MoPEC 2014) et la planification énergétique cantonale et communale, ainsi que les mesures d'accompagnement. La loi fédérale sur l'énergie (LEn, en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018) vise à réduire la consommation moyenne d'énergie par personne et par an de 43 % d'ici 2035 par rapport à 2000 (DETEC, 2017).

En décembre 2017, le Conseil fédéral a transmis la Loi fédérale sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre (loi sur le CO<sub>2</sub>) à l'intention des Chambres. Elle fixe des objectifs ambitieux pour la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. La poursuite et le renforcement des instruments dans les domaines des transports, du bâtiment et de l'industrie permettront de réduire les émissions de gaz à effet de serre en Suisse d'au moins 30 % d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990. Au cours de la même période, une réduction supplémentaire de 20 % au maximum doit être réalisée par des mesures à l'étranger. Si les objectifs d'émission ne sont pas atteints, une limite d'émission de 6 kg de CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> SRE par an entrera en vigueur (projet de loi sur le CO<sub>2</sub>, art. 9, message CF 2017) pour le remplacement des systèmes de chauffage des bâtiments résidentiels et tertiaires existants utilisant des énergies fossiles.

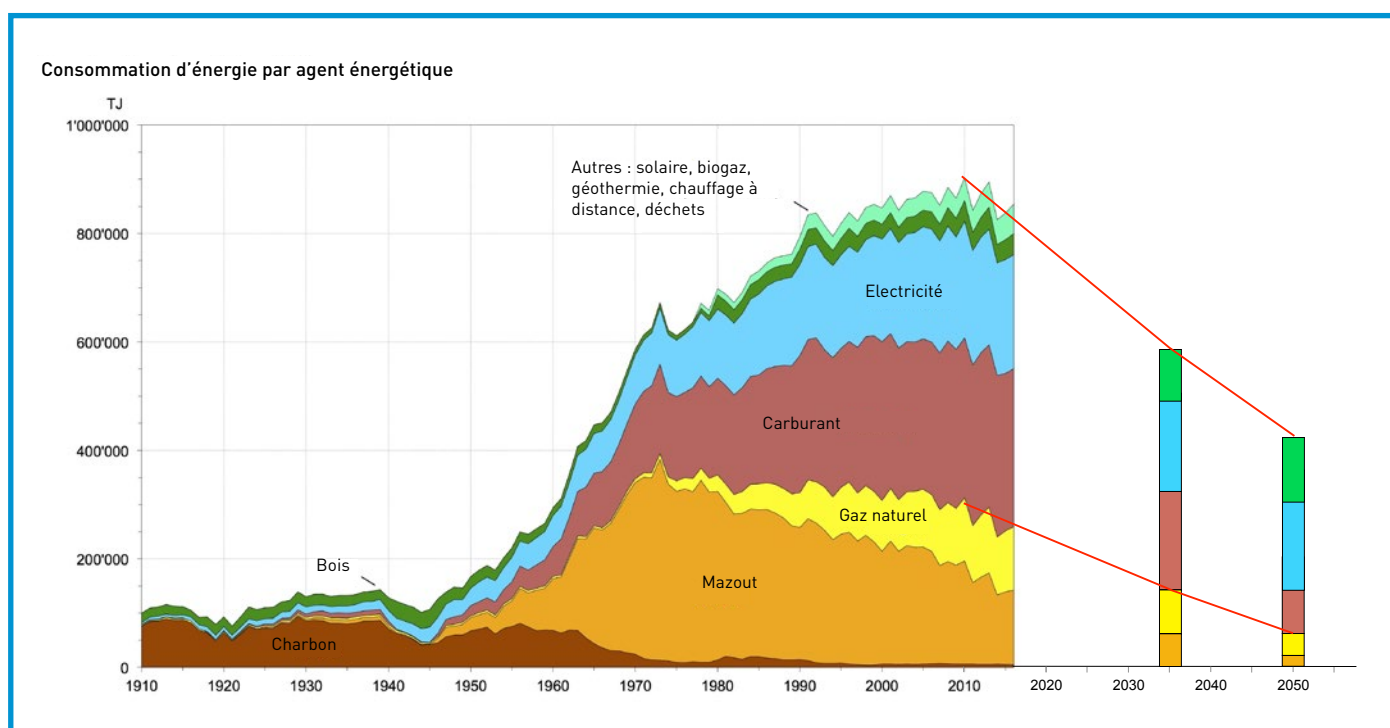


Figure 2 : Evolution de la consommation d'énergie de la Suisse par source d'énergie jusqu'en 2016 avec les objectifs fédéraux pour 2035 et 2050 (PLANAR 2017)

Les valeurs cibles s'appuient sur les objectifs de la loi fédérale sur l'énergie, du projet de révision de la loi sur le CO<sub>2</sub> (Message du Conseil fédéral, 2017) et sur les valeurs cibles du SIA de « La voie SIA vers l'efficacité énergétique »

(SIA 2040, 2017). Les valeurs ont été extrapolées et estimées sur la base de la croissance moyenne de la population au cours des 20 dernières années.

# Principes de planification

**Afin d'atteindre les nouveaux objectifs de la politique énergétique, les communes et les entreprises de distribution de gaz doivent planifier avec soin la décarbonisation de l'approvisionnement en chaleur et la mettre en œuvre progressivement. Pour ce faire, l'utilisation du gaz doit être de plus en plus axée sur les procédés chimiques et les procédés à haute température. L'approvisionnement en énergie liée au réseau (réseaux thermiques et réseaux de gaz) doit être planifié et coordonné à long terme. En outre, les proportions de biogaz et de gaz de synthèse dans les réseaux de gaz doivent être augmentées.**

## UTILISATION FUTURE DU GAZ

Afin d'atteindre les objectifs climatiques, l'utilisation de combustibles fossiles pour produire de la chaleur de confort doit être fortement réduite. Le gaz est une source d'énergie polyvalente car le méthane peut être utilisé à la fois comme combustible pour des applications à haute température et comme matière première pour des procédés chimiques. Cela signifie que l'utilisation du gaz doit se concentrer principalement sur les domaines d'application particulièrement pertinentes et efficaces. Il s'agit avant tout de processus et d'applications chimiques pour lesquels un processus de combustion est absolument nécessaire :

- redondance et gestion des pointes des réseaux de chaleur utilisant des rejets de chaleur et des énergies renouvelables
- l'utilisation efficace du gaz naturel dans des installations de cogénération (en période de chauffage, thermorégulées)
- procédés industriels (procédés chimiques et procédés à haute température).

## RÉSEAU GAZIER DU FUTUR

Les entreprises d'approvisionnement en gaz élaborent un « réseau gazier cible » dans le cadre de la planification énergétique communale ou dans le cadre d'une planification opérationnelle :

- un réseau gazier principal adapté comprenant des conduites de transport, des conduites périphériques afin d'assurer la sécurité d'approvisionnement, le développement de centrales thermiques (cogénération, redondance et couverture de pointe) pour alimenter les réseaux de chaleur, des stations de ravitaillement ainsi que d'installations industrielles nécessaires aux procédés chimiques et à haute température. Ce réseau doit être maintenu et renouvelé à long terme.
- un réseau de gaz évolutif dont le maintien et l'exploitation dépend principalement de facteurs économiques. Dans les zones où la densité d'approvisionnement en gaz diminue (par exemple, à la suite de rénovations et de remplacements de bâtiments ou dans les zones dotées d'un réseau thermique), le renouvellement des conduites est décidé en fonction de critères économiques. Dans les zones de démantèlement potentielles, les clients actuels doivent être informés au moins 15 ans à l'avance de tout projet de démantèlement de l'approvisionnement en gaz. Cela nécessite une planification évolutive du réseau de distribution avec un horizon d'observation de 30 ans et un horizon d'action de 15 à 20 ans.

# L'approvisionnement en gaz dans la planification énergétique

A l'aide de l'outil de planification énergétique communale, les communes analysent leur approvisionnement énergétique et définissent des mesures sur cette base afin d'utiliser davantage la chaleur résiduelle locale et les énergies renouvelables et de les coordonner avec l'approvisionnement en gaz. La planification énergétique attribue des priorités en matière d'approvisionnement en chaleur aux différentes zones (voir le module 4) et formule des mesures de mise en œuvre appropriées.

Après analyse des conditions locales, le plan communal des énergies élabore des directives pour les exploitants des réseaux de chaleur et pour les entreprises d'approvisionnement en gaz (cf. Fig. 3).



Figure 3 : Représentation schématique de la planification énergétique communale avec des recommandations spécifiques pour les entreprises d'approvisionnement en énergie et de gaz (PLANAR 2018)

## DIRECTIVES ET PRINCIPES

### ■ Réseaux thermiques existants ou adoptés (réseaux de chaleur et d'énergie) → retrait progressif du réseau de distribution de gaz

Dans ces zones, le raccordement aux réseaux de chaleur ou d'énergie est prioritaire. Les nouveaux raccordements au réseau de gaz pour la production de chaleur de confort ne sont plus autorisés. L'accès est mis sur l'exploitation à long terme du réseau gazier stratégique. Démantèlement progressif du réseau gazier.

### ■ Réseaux thermiques prévus → utilisation du gaz comme énergie de transition ainsi que pour la redondance et la couverture de pointe

Dans les zones avec un réseau thermique en cours de planification, toutes les précautions doivent être prises pour que les bâtiments puissent être raccordés ultérieurement au réseau de chaleur ou d'énergie sans problèmes techniques ou économiques (par exemple, unités de chauffage central pour les nouveaux bâtiments, températures de départ adaptées pour les bâtiments, etc.). Le gaz devrait être considéré comme une source d'énergie de transition et utilisé en conséquence.

### ■ Zone avec utilisation des énergies renouvelables décentralisées → Pas de développement gazier

Renonciation générale à toute extension du réseau de gaz ; si nécessaire, utilisation du gaz pour la couverture de pointe et redondance pour les petits réseaux utilisant de la chaleur ambiante. Offres complémentaires de contracting basé sur des sources d'énergie renouvelables (dans des installations individuelles ou de petits réseaux de chaleur) par entreprise d'approvisionnement énergétique.

### ■ Zone où la géothermie ne peut pas être utilisée → Utilisation rationnelle et efficace du gaz pour la production de chaleur

Remplacement des systèmes de chauffage au mazout par du gaz naturel, si possible en combinaison avec des sources d'énergie renouvelables ou avec la cogénération (piles à combustible, unités de cogénération). Une augmentation progressive de la teneur en gaz renouvelable revêt ici une importance particulière.

Le centre d'information et de conseil en énergie communal se base sur ces directives et recommandations lorsqu'il conseille et accompagne les personnes désireuses de construire et de rénover des bâtiments.

# Recommandations pour les communes

Les communes sont responsables de la mise en œuvre des objectifs énergétiques et climatiques fixés par la Confédération et le canton. Leurs tâches comprennent également la planification et la coordination du développement de l'urbanisation et de l'infrastructure d'approvisionnement et d'évacuation - y compris l'approvisionnement en énergie. Les instruments les plus importants à cet effet sont l'aménagement du territoire et la planification énergétique territoriale avec les mesures correspondantes.

## FIXATION DES OBJECTIFS ÉNERGÉTIQUES

La commune formule des objectifs clairs et mesurables pour le développement de l'approvisionnement en énergie et en chaleur, en tenant compte des objectifs supérieurs de la politique énergétique. La réalisation des objectifs est contrôlée périodiquement au moyen d'un suivi des effets ou d'un bilan périodique.

## PLANIFICATION ÉNERGÉTIQUE COMMUNALE

La commune établit une planification énergétique territoriale avec des zones adaptées aux réseaux thermiques ainsi qu'à l'utilisation de la chaleur résiduelle et de l'environnement et définit les mesures appropriées (voir Fig. 3). Ce processus de planification doit être mené en étroite collaboration avec les fournisseurs de services énergétiques actifs dans la commune (fournisseurs d'électricité et de gaz, opérateurs de réseaux thermiques). Des indications concrètes concernant l'utilisation du gaz peuvent être intégrées dans les fiches de mesure de la planification énergétique.

## PLAN D'AFFECTATION ET PLAN D'AFFECTATION SPÉCIAUX

Des prescriptions énergétiques appropriées doivent être établies dans les instruments d'aménagement du territoire des communes (voir module 7). Les possibilités offertes par les bases juridiques cantonales doivent être prises en compte.

Les considérations suivantes sont particulièrement importantes pour les réseaux thermiques :

- Délimitation de zones avec une part accrue de sources d'énergie renouvelables dans des secteurs appropriés (pour les nouveaux bâtiments et lors de remplacement du chauffage)
- Obligation de se raccorder aux réseaux thermiques
- Définition d'exigences accrues concernant les normes de construction des bâtiments dans les plans d'affectation spéciaux.

## CONTRAT DE CONCESSION

Dans les communes qui ne disposent pas de leur propre entreprise d'approvisionnement en énergie (EVU), des procédures transparentes de sélection de fournisseurs de services énergétiques techniquement compétents doivent être mises en place pour les zones où un réseau thermique est prévu (voir module 6).

Les règles de conduite définies dans le cadre des « principes régissant l'aménagement » doivent être convenues dans une concession ou un contrat de coopération entre les fournisseurs de services énergétiques concernés (tant pour les opérateurs de réseaux thermiques que pour les fournisseurs de gaz) et la commune (voir module 9).

# Recommandations pour les sociétés d'approvisionnement en gaz (SAG)

**La politique commerciale des SAG devrait tenir compte des nouveaux objectifs de la politique énergétique à tous les niveaux. Cela nécessite une stratégie à long terme et des engagements avec les collectivités publiques.**

## OBJECTIFS DE LA POLITIQUE CLIMATIQUE

Les objectifs opérationnels des entreprises de distribution de gaz doivent être adaptés aux objectifs actuels de la politique énergétique de la Confédération, des cantons et des communes, tout en maintenant les exigences économiques et en garantissant la sécurité d'approvisionnement. Les statuts, la stratégie ou le mandat de prestations de la SAG doivent être révisés en conséquence.

## STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT

La stratégie de développement de la SAG doit être adaptée aux besoins futurs en matière d'approvisionnement en chaleur, d'exploitation industrielle et commerciale (énergie industrielle) et d'interconnectivité entre les réseaux énergétiques (convergence des réseaux).

La SAG doit élaborer une stratégie spatiale pour la poursuite du développement du réseau gazier (cf. Réseau gazier du futur). L'offre future doit être revue en raison de la baisse des ventes et de l'augmentation des coûts relatifs qui en découle. La SAG envisage d'étendre son approvisionnement aux sources d'énergie non fossiles (par exemple, les contrats utilisant l'énergie géothermique, les eaux souterraines, l'eau des lacs ou la biomasse). De plus, le fournisseur de gaz élabore une stratégie d'information et de conseil tournée vers l'avenir.

## ASPECTS ÉCONOMIQUES

Les conditions et les « règles du jeu » spécifiques à la zone pour les nouveaux développements et extensions devraient être définies dans la planification énergétique et/ou dans un accord de coopération ou des concessions entre la commune et les exploitants des réseaux de chaleur et d'énergie et la société d'approvisionnement en gaz. Cela permet une planification à long terme avec une sécurité juridique accrue pour toutes les parties concernées. L'amortissement et les intérêts sur les infrastructures sont de l'ordre de 5 à 10% du prix de vente du gaz (Surveillant des prix, 2011). S'il y a une baisse significative des ventes de gaz, en particulier à la suite de rénovations de bâtiments et du passage des clients aux énergies renouvelables, cette part peut augmenter considérablement. Il n'est pas certain

que cette augmentation des coûts puisse être entièrement répercuté sur les clients. Cela peut entraîner des coûts non amortissables pour le fournisseur de gaz. Si des parties du réseau de distribution de gaz sont démantelées, il y aura également des coûts pour la mise hors service opérationnelle et la sécurisation de l'infrastructure restante. La réduction de la période d'amortissement du réseau de distribution ou l'ajout d'une prime de risque calculée sur le rendement interne contrebalancent ces risques et augmentent la marge de manœuvre de l'entreprise dans l'avenir. Une communication ouverte entre la société d'approvisionnement en gaz, les exploitants des réseaux thermiques et la collectivité est une condition préalable à une bonne coopération pour la mise en œuvre des mesures définies dans la planification énergétique.

## MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les SAG complètent de plus en plus leur cœur de métier avec des solutions d'approvisionnement en énergies renouvelables (énergie-bois, chaleur environnementale). Ils bénéficient de conditions favorables auprès de leurs clients habituels (contact client existant, confiance...) et de partenaires privilégiés avec les collectivités locales (souvent des Cités de l'énergie). Grâce à cette diversification, les fournisseurs de gaz peuvent réduire le risque entrepreneurial, offrir à leurs clients réguliers des solutions différenciées et, en même temps, ouvrir de nouveaux marchés.

Les personnes désireuses de construire et de rénover devraient bénéficier de conseils de la commune et des entreprises en approvisionnement d'énergie actives sur le territoire ainsi qu'un accompagnement neutre et indépendant durant le processus de construction.

## LA COMMUNE EN TANT QUE SAG

Si la collectivité est l'unique ou le principal propriétaire de la SAG, elle a une influence directe et globale sur les objectifs et la stratégie de développement de la SAG. Les intérêts souvent différents d'une perspective de politique économique ou énergétique peuvent être discutés de manière transparente et décidés conjointement avec les parties prenantes les plus importantes dans un processus participatif.

**Impressum**

**Editeur** : SuisseEnergie pour les communes,  
c/o Nova Energie GmbH, 8370 Sirnach

**Première impression** : février 2011 [d]; révision janvier 2019 [d]

**Mandataire** : PLANAR AG für Raumentwicklung,  
Gutstrasse 73, 8055 Zürich