

Planification énergétique territoriale, novembre 2024

Module 9 : Mise en œuvre et réglementation énergétique

Instruments et exemples

Des outils pour un approvisionnement en chaleur et en froid adapté à l'avenir
Information pour les professionnels

Mentions légales

Editeur : SuisseEnergie pour les communes

Première impression : février 2011 ; révision : février 2019 ; révision : 2024

Mandataire : PLANAR AG für Raumentwicklung, 8055 Zurich ;

Soutien : Brandes Energie AG, econcept AG ; Planair

Groupe d'accompagnement Révision 2024 : cantons d'Argovie, canton de Berne, canton de Zurich, ville de Schaffhouse, ville de Bienne, ville de Zurich, Office fédéral du développement territorial (ARE), Office fédéral de l'énergie (OFEN), Réseaux thermiques suisses

Cette étude a été réalisée sur mandat de SuisseEnergie.
Les auteurs sont seuls responsables de leur contenu.

Module 9 en bref

Afin de parvenir à une mise en œuvre rapide de la planification énergétique territoriale, des mesures sont recommandées dans différents champs d'action :

- Politique énergétique et climatique régionale et communale (stratégie, ressources, promotion)
- Aménagement du territoire (incitations et directives)
- Approvisionnement en chaleur et en froid
- Organisation, information et conseil

Le choix des instruments de mise en œuvre de la planification énergétique territoriale communale dépend directement des mesures définies dans la planification énergétique territoriale et des dispositions légales des lois cantonales sur l'aménagement du territoire et l'énergie.

En principe, il existe une large palette d'instruments pour la mise en œuvre.

Informations complémentaires et liens

Annexe séparée pour les modules 1 à 10

Table des matières

1.	Champs d'action pertinents pour la mise en œuvre.....	4
1.1	Aménagement du territoire	4
1.2	Efficacité énergétique	4
1.3	Approvisionnement en chaleur et en froid	4
1.4	Organisation, information et conseil	4
1.5	Planification énergétique territoriale comme base	5
2.	Prescriptions énergétiques dans les plans d'affectation et d'utilisation spéciale	6
2.1	Sélection de modèles de règles pour les domaines décrits	9
3.	Autres instruments de mise en œuvre	11
3.1	Systèmes d'incitations économiques (mesures d'encouragement)	11
3.2	Soutien à la mise en place de réseaux thermiques et de solutions de chauffage individuelles ...	11
3.3	Accords et contrats	11
3.4	Information et conseil	12
4.	Sources	13

1. Champs d'action pertinents pour la mise en œuvre

Afin de pouvoir mettre en œuvre la planification énergétique territoriale de manière ciblée, il convient de définir les champs d'action pertinents.

Les champs d'action suivants sont en principe pertinents pour une mise en œuvre réussie de la planification énergétique territoriale. Politique énergétique et climatique communale

Objectifs énergétiques et objectifs nets zéro cohérents de la commune, tant pour ses stratégies, ses planifications que pour ses entreprises et son propre parc immobilier. Les ressources nécessaires à cet effet doivent être intégrées dans la planification financière.

1.1 Aménagement du territoire

Mesures de planification des transports et de l'habitat ainsi que du droit de la construction dans le sens de la politique énergétique communale et de l'approvisionnement en chaleur et en froid visé (directives et incitations)

1.2 Efficacité énergétique

Assainissement et rénovation énergétique du parc immobilier existant

1.3 Approvisionnement en chaleur et en froid

Mise en place de réseaux thermiques, optimisation de leur fonctionnement ou fourniture décentralisée de chaleur et de froid à partir de sources d'énergie renouvelables.

1.4 Organisation, information et conseil

Manifestations d'information et de participation orientées vers les groupes cibles ainsi qu'une offre active de conseil et de coaching.

Champs d'action et mesure du programme Cité de l'énergie



1. Planification du développement et aménagement du territoire

- Concept énergie / climat
- Planification du développement communal
- Procédures de construction
- Stratégie gaz

2. Bâtiments et installations communaux

- État des lieux
- Optimisation de l'exploitation et planification
- Assainissements
- Entretien

3. Approvisionnement et élimination

- Électricité
- Réseaux thermiques
- Énergies Renouvelables
- Eau potable
- Eaux usées
- Déchets

4. Mobilité

- Transports publics
- Gestion des parkings et infrastructures de recharge pour le public
- Réduction de la vitesse
- Piétons et vélos

5. Organisation interne

- Formation continue
- Contrôle de gestion
- Approvisionnement

6. Communication, coopération

- Événements
- Marketing territorial
- Programmes de soutien

Figure1 : Les six champs d'action dans le processus Cité de l'énergie (Cité de l'énergie 2024)

Des mesures peuvent être définies dans la planification énergétique territoriale dans tous les champs d'action décrits ci-dessus. Il est important que les mesures soient coordonnées avec d'autres instruments déjà existants, tels qu'une stratégie climatique ou une Cité de l'énergie.

1.5 Planification énergétique territoriale comme base

La base de la mise en œuvre de la politique énergétique est une planification énergétique communale et régionale qui coordonne l'approvisionnement futur en chaleur et en froid dans l'espace et l'oriente vers les sources énergétiques renouvelables. Elle constitue ainsi une base de travail et de coordination appropriée pour la décarbonation de l'approvisionnement en chaleur et en froid (voir également le module 2).

La planification énergétique communale et territoriale définit des mesures aptes à garantir la mise en œuvre et l'exécution. Les différentes mesures sont mises en œuvre à différents niveaux. Elles peuvent concerner le niveau de l'organisation, de la planification, du projet et/ou de l'exécution. Une concrétisation des mesures dans des fiches de mesures séparées facilite leur exécution et leur mise en œuvre.

Mesures

Les fiches de mesures fournissent des instructions et des informations sur :

- Objet (situation initiale, description et explication de la mesure)
- Localisation géographique
- Objectif
- Effet sur la demande énergétique, le mix énergétique, les émissions de CO₂
- Marche à suivre, prochaines étapes de réalisation
- Priorités et obligations
- Conséquences budgétaires et financement
- Personnes impliquées issues d'autorités et d'administrations ainsi que d'entreprises privées
- Responsabilités
- État d'avancement de la coordination : préorientation, résultat intermédiaire ou décision définitive
- Dépendances et conflits d'objectifs
- Remarques concernant le contrôle de gestion

2. Prescriptions énergétiques dans les plans d'affectation et d'utilisation spéciale

Dans les plans d'affectation et les plans d'utilisation spéciaux, la planification énergétique territoriale peut être mise en œuvre de manière contraignante pour les propriétaires fonciers. Les explications suivantes constituent le module C (résumé) de l'étude du même nom de SuisseEnergie, élaborée en coopération avec quatre cantons (PLANAR 2017), ainsi que les labels et les normes en Suisse.

Un bâtiment consomme de l'énergie et génère des émissions de gaz à effet de serre aussi bien lors de son fonctionnement (chaleur de confort et refroidissement, eau chaude sanitaire) que lors de sa construction (construction, rénovation et déconstruction, calculées linéairement sur la durée de vie des éléments du bâtiment) et par la mobilité induite par le bâtiment (cf. figure 2).

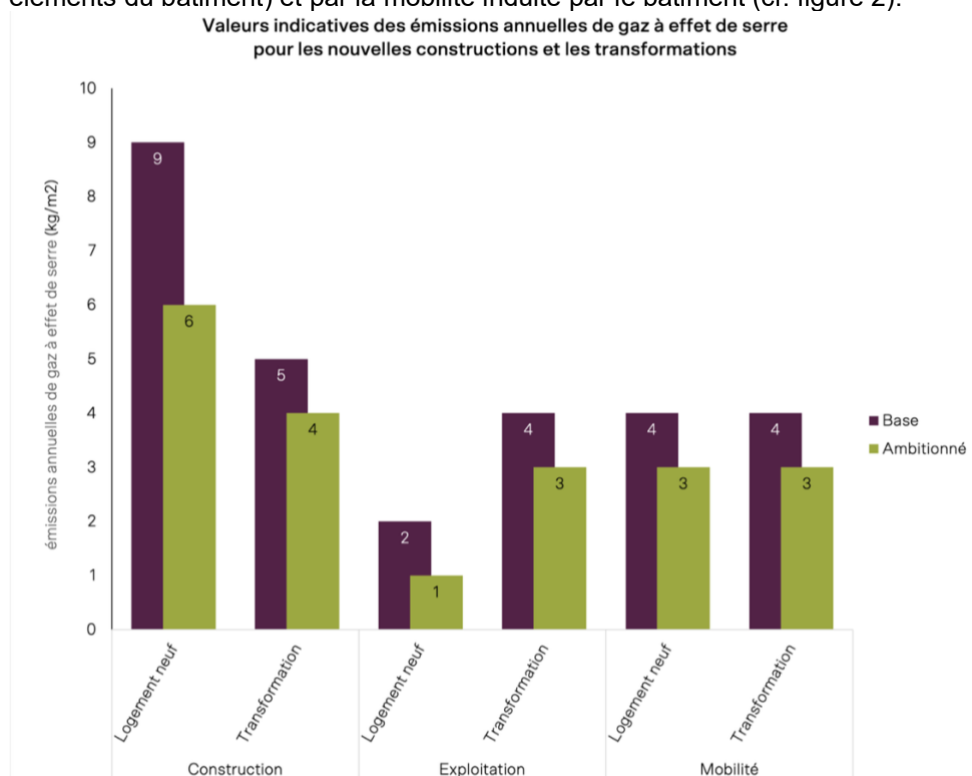


Figure 2: Valeurs indicatives des émissions annuelles de gaz à effet de serre pour les nouvelles constructions et les transformations selon SIA 390/1 sentier climatique pour des constructions ambitieuses. Ces valeurs peuvent être atteintes par des bâtiments compacts situés à des endroits appropriés.

Les principales conclusions sont les suivantes :

- Avec les grands progrès en matière d'efficacité des nouveaux bâtiments (dans le domaine de "l'exploitation"), les autres domaines "construction" et "mobilité" gagnent en importance en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre, conformément à la voie du climat de la SIA. C'est pourquoi ces domaines doivent également être davantage pris en compte. Avec l'augmentation des besoins en refroidissement, la protection thermique estivale et un bon aménagement des environs pour optimiser le microclimat sont également des thèmes importants.
- L'orientation des prescriptions énergétiques doit être différente selon le type de zone de développement ("type de réglementation") : Ainsi, le domaine de la construction a une importance nettement plus grande pour les nouveaux bâtiments que pour les bâtiments existants (voir la section Focalisation des prescriptions énergétiques selon le type de réglementation).
- Les cantons définissent dans les plans d'affectation des marges de manœuvre très différentes pour les communes. Dans le cas des plans d'affectation spéciaux, la marge de manœuvre juridique est généralement beaucoup plus grande ou il est possible de s'écarter de la construction réglementaire en fonction des prescriptions fixées.

Différentes normes et instruments sont disponibles pour réglementer la demande d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre correspondantes (voir figure 3).

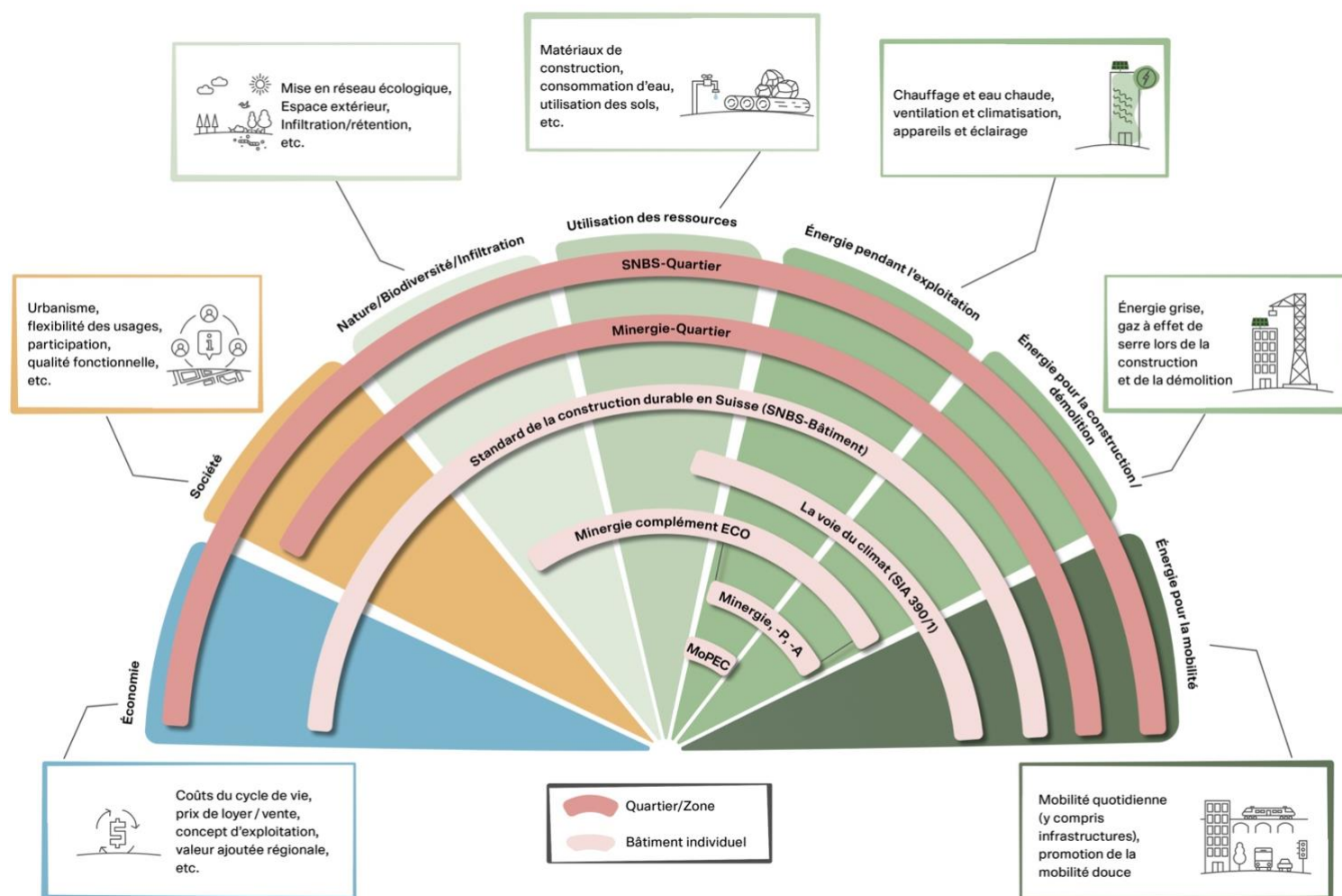


Figure 3: Aperçu des différentes réglementations et normes dans le domaine du bâtiment (source : PLANAR 2024)

Focalisation des prescriptions énergétiques selon le type de réglementation La Confédération et les cantons exigent une réduction substantielle des émissions de gaz à effet de serre lors de la rénovation des bâtiments et des nouvelles constructions, ainsi que dans la mobilité. Les communes sont invitées à appliquer et à mettre en œuvre ces nouveaux objectifs et directives de manière ciblée. Cela peut notamment se faire par le biais de prescriptions énergétiques appropriées dans les plans d'affectation et d'utilisation spéciale. L'objectif de ces prescriptions est divisé en plusieurs domaines :

- Construction : énergie grise pour la construction, la rénovation et la déconstruction
- Exploitation : haute efficacité énergétique des bâtiments (compacité, isolation thermique et ombrage)
- Exploitation : mise à disposition de la chaleur de confort nécessaire (chauffage et eau chaude) et du froid par des sources énergétiques renouvelables
- Exploitation : obligation de raccordement en cas de réseau thermique disponible
- Exploitation : dispositions pour un raccordement ultérieur simplifié (par ex. par une production de chaleur centralisée et une distribution à basse température) en cas de réseau thermique prévu
- Mobilité : limitation et gestion des places de stationnement, parking collectif, places de stationnement pour les vélos, équipement pour la mobilité électrique (stations de recharge, SIA 2060), mesures d'accompagnement

En fonction du type de réglementation, il convient de pondérer différemment l'accent mis par une réglementation sur les thèmes ci-dessus. Quatre types de réglementation sont définis et traités :

- 1 **Nouvelle construction, transformation en utilisation mixte dense** : zones de nouvelle construction et de transformation (autres types d'utilisation, densification) avec utilisation mixte ou pour des utilisations résidentielles avec une densité élevée ; en règle générale, avec une grande aptitude à la mise en réseau thermique ; un développement de la zone a souvent lieu avec des plans d'affectation spéciaux.
- 2 **Nouvelle construction, Usages résidentiels de faible densité**
- 3 **Dans le parc immobilier à usage mixte dense** : parc immobilier stable (zones de vieux bâtiments) à usage mixte ou pour des usages résidentiels à haute densité ; généralement avec une grande aptitude pour les réseaux thermiques.
- 4 **Parc des usages résidentiels de faible densité** : parc stable (zones d'habitat ancien) pour des usages résidentiels prédominants de faible à moyenne densité.

Pour les quatre types de réglementation, l'accent principal des prescriptions énergétiques doit être mis sur les points suivants, en tenant compte de l'impact et de la marge de manœuvre :

Type de réglementation		1 Nouvelle construction / transformation, utilisation mixte dense	2 Nouvelle construction résidentielle, faible densité	3 Bâtiments existants, utilisation mixte dense	4 Bâtiments existants résidentiels, faible densité
Domaine					
Construction		++	++	+	+
Exploitation	Efficacité énergétique des bâtiments	+	+	+	+
	Part renouvelable	+	++	+	++
	Obligation de raccordement au réseau disponible	++	–	++	–
	Centrale énergétique en cas de réseau prévu	++	+	++	–
Mobilité		++	++	+	+

Régulation + importantes + particulièrement importantes – généralement sans

Figure 4 : Types de réglementation en fonction du type d'utilisation, de la densité de construction et du type de zone

L'orientation des prescriptions énergétiques doit être différente selon le type de réglementation.

- Le type de réglementation 1 met l'accent sur la construction, la mobilité et la mise en réseau des bâtiments. Les autorités de construction et de planification disposent d'une grande marge de manœuvre dans les nouvelles zones de construction : elles peuvent par exemple imposer des directives énergétiques plus strictes par le biais de plans d'affectation spéciaux ou de contrats. Les réseaux de chaleur de proximité peuvent être mis en place à moindre coût dans les nouvelles constructions, en même temps que la viabilisation, plutôt que dans les zones existantes.
- Le type de réglementation 2 se concentre sur la construction et la mobilité, car l'exploitation des nouveaux bâtiments est déjà très efficace. De plus, les nouveaux bâtiments peuvent être chauffés avec des températures de départ basses, ce qui favorise la chaleur environnementale.

- Les bâtiments du type de régulation 3 sont souvent des constructions anciennes nécessitant une rénovation. Ici, l'accent est mis sur la décarbonation au moyen d'un réseau thermique et sur l'efficacité de l'exploitation. Les bâtiments de type 3 se prêtent bien à un réseau thermique, car ils présentent des besoins en chaleur relativement élevés. Il est également important de garantir un site pour une centrale énergétique d'un réseau thermique.
- Le type de régulation 4 se caractérise par une faible densité de la demande de chaleur et, pour cette raison, les bâtiments ne se prêtent souvent pas à un approvisionnement en réseau. C'est pourquoi l'accent est davantage mis sur la décarbonation et les rénovations énergétiques.

2.1 Modèle de règlement sélectionné pour les domaines décrits

Les prescriptions énergétiques doivent être en accord avec les bases juridiques cantonales ainsi qu'avec la marge de manœuvre accordée aux communes dans les plans d'affectation et les plans spéciaux. Ci-dessous, une sélection de dispositions types issues de l'étude de base (PLANAR 2017) et de la pratique pour les domaines décrits. Pour certaines de ces dispositions types, les bases légales correspondantes font défaut dans certains cantons. Il convient en outre de noter que certains cantons ont élaboré leurs propres dispositions types (p. ex. le canton de Berne). Les dispositions types doivent être orientées vers les objectifs définis par les communes. A cet égard, les labels et normes suisses correspondants conviennent aux objectifs suivants :

Une durabilité étendue

- Minimum SNBS Gold
- SNBS Areal, avec l'exigence que les bâtiments individuels soient certifiés SNBS Gold.

Atteindre la neutralité climatique

- SIA 390/1 (Voie du climat)
- SNBS Gold avec note minimale de 5.0 pour les émissions de gaz à effet de serre, l'énergie pour la construction, l'exploitation et la mobilité
- Site SNBS avec exigence que les bâtiments individuels soient certifiés SNBS Gold avec la note minimale ci-dessus.

Faible énergie de construction et d'exploitation

- Minimum Minergie-P
- Aire Minergie avec bâtiments individuels au moins Minergie-P

Domaine	Dispositions types
Efficacité énergétique, incl. Construction (énergie grise)	<p>Les nouvelles constructions doivent présenter les caractéristiques énergétiques en vigueur au moment de la demande de permis de construire, conformément au standard Minergie-P-Eco, dans la mesure où un tel standard est défini pour la catégorie de bâtiment concernée. Si seul le standard Minergie-P ou le standard Minergie-Eco est défini, ces valeurs énergétiques doivent être respectées. En outre, des mesures en faveur d'une desserte de transport respectueuse de l'environnement doivent être présentées dans le cadre d'un concept de mobilité.</p> <p>Les nouvelles constructions doivent respecter les valeurs cibles et les exigences supplémentaires de la trajectoire climatique SIA (SIA 390/1) en vigueur au moment de la demande de permis de construire pour les émissions de gaz à effet de serre, l'énergie primaire totale et l'énergie primaire non renouvelable.</p> <p>Les nouvelles constructions doivent obtenir une certification avec le label SNBS Gold en vigueur au moment de la demande de permis de construire, avec une note minimale de 5 pour les critères 311, 312, 313, 321 et 322. Pour tous les autres critères, les règles de notation SNBS doivent être respectées.</p>
Part d'énergie renouvelable	Les nouvelles constructions et les extensions de constructions existantes (surélévations, annexes) doivent être construites et équipées de manière à ce que les besoins en chaleur pour le chauffage et l'eau chaude soient couverts par des énergies renouvelables.

Domaine	Dispositions types
Obligation de raccordement en cas de association existante	Les bâtiments chauffés doivent être raccordés au réseau thermique. Des exceptions sont possibles pour les bâtiments dont l'approvisionnement en chaleur présente des avantages écologiques (notamment en termes d'émissions de gaz à effet de serre) par rapport à un raccordement au réseau de chaleur. D'autres exceptions sont possibles s'il peut être prouvé que le raccordement n'est pas économiquement ou techniquement possible.
Centrale de chauffage commune	Les nouvelles constructions et les extensions de bâtiments existants (surélévations, annexes) ainsi que les transformations avec remplacement du chauffage de plusieurs bâtiments voisins doivent être équipées d'une centrale de chauffage commune et des dispositions appropriées doivent être prises pour un raccordement ultérieur à un réseau thermique.
Mobilité, places de stationnement pour les véhicules à moteur	Les places de stationnement pour les voitures de tourisme et les motos doivent être disposées dans des parkings collectifs.
Mobilité, Dispositions annexes	La location d'un logement ne doit pas nécessairement être couplée à la location d'une place de parking. Le loyer pour les cases de stationnement doit au moins couvrir les frais. Les installations de stationnement doivent être équipées de dispositifs de construction pour la réalisation de stations de recharge électrique pour véhicules, facturables individuellement.

Fig. 5 : Dispositions types pour des domaines sélectionnés (selon l'étude de base susmentionnée et PLANAR)

Objectifs climatiques

Outre les prescriptions énergétiques, il existe d'autres prescriptions qui visent l'adaptation au climat. Les mesures d'adaptation au climat, notamment pour la protection contre la chaleur, permettent de minimiser les besoins en énergie pour la climatisation. Ci-dessous sont énumérées quelques prescriptions possibles que la commune peut édicter :

- **Aménagement des environs** : les surfaces environnantes doivent être davantage végétalisées et aménagées de manière à lutter contre la surchauffe.
- **Aération** : l'aération du corps urbain ne doit pas être entravée par les nouvelles constructions afin de ne pas gêner le refroidissement nocturne.
- **Toitures végétalisées** : les toitures avec une couche importante de substrat recouvert de végétation accumulent davantage d'eau de pluie qui, en s'évaporant, assure le refroidissement.
- **Infiltration** : si l'eau de pluie n'est pas directement évacuée dans les égouts, elle reste à la disposition de la végétation et refroidit l'environnement par évaporation.

3. Autres instruments de mise en œuvre

Outre les prescriptions énergétiques contraignantes pour les propriétaires fonciers, les communes disposent d'autres instruments pour soutenir efficacement la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

3.1 Systèmes d'incitations économiques (mesures d'encouragement)

En ce qui concerne les systèmes d'incitation de l'économie de marché, les communes ont la possibilité de soutenir financièrement des projets énergétiques. Les programmes d'encouragement existants de la Confédération et du canton peuvent être complétés de manière judicieuse et adéquate ou les contributions de ces programmes peuvent être augmentées. La planification énergétique territoriale fournit à cet effet des bases spécifiques au lieu pour l'utilisation des moyens communaux.

Les mesures d'encouragement appropriées pour les communes sont

- Contributions aux études de variantes et de faisabilité
- Organisation de l'approvisionnement simultané, par exemple, d'installations PV, de forages de sondes ou de pompes à chaleur (PAC)
- Projets pilotes et de démonstration (partage des risques)
- Contributions à la rénovation de bâtiments dignes de conservation ou protégés
- Prestations préalables pour la mise en place de réseaux thermiques basés sur des sources énergétiques renouvelables
- Contributions au remplacement des chauffages fossiles par des énergies renouvelables, éventuellement couplées à un plan énergétique, ce qui signifie qu'aucune solution renouvelable individuelle n'est encouragée dans une zone interconnectée.

3.2 Soutien à la mise en place de réseaux thermiques et de solutions de chauffage individuelles

La mise en place de nouveaux réseaux thermiques génère souvent un besoin de coordination ou nécessite un initiateur. La commune peut apporter son soutien non seulement pour la mise en place de réseaux thermiques, mais aussi pour la promotion de solutions thermiques individuelles. Le soutien de la commune peut s'appuyer sur ces points :

- Les entreprises communales initient le réseau thermique.
- La commune lance un appel d'offres pour l'approvisionnement du réseau thermique par un fournisseur externe de services énergétiques (ESE).
- Offre de contrat d'exécution pour des solutions individuelles, le contractant se contentant de planifier et de construire le chauffage (par ex. par ses propres usines ou en collaboration avec des ESE externes)
- Information et conseil (voir ci-dessous)

3.3 Accords et contrats

Les accords de coopération volontaires entre la commune et d'autres acteurs offrent souvent une alternative flexible et viable aux prescriptions généralement abstraites. Il existe des formes juridiques très diverses pour de tels accords :

- Adaptation de la stratégie du propriétaire/propriétaire d'ESE, si la commune y est associée. Par exemple, un objectif net zéro de l'ESE peut être ancré dans la stratégie de ses propriétaires.
- Contrats de prestations ou contrats de concession avec ESE (voir module 8)
- Contrats d'urbanisme pour la réglementation des tâches d'équipement et d'infrastructure avec les développeurs de sites

- Dispositions contractuelles relatives à l'approvisionnement en chaleur ou aux concepts de mobilité avec les propriétaires fonciers concernés (tels que contrats préliminaires pour les réseaux thermiques, participation des parcelles voisines, solutions de partage pour le stationnement ou les véhicules). En fonction du contenu des réglementations, des contrats de droit privé suffisent ou ils nécessitent un ancrage dans le registre foncier (par exemple en cas de pertinence pour le droit de la construction).

3.4 Information et conseil

L'acceptation de la mise en œuvre et l'effet des mesures d'encouragement peuvent être augmentés si la planification énergétique territoriale est thématisée publiquement et utilisée comme base des offres de conseil. Pour les campagnes d'information, il convient d'utiliser autant que possible des canaux établis - plateformes d'échange, manifestations et médias.

Les moyens de communication envisageables sont les suivants :

- Brochures d'information, dépliants, articles de journaux
- Réunions d'information (avec des témoignages et des spécialistes)
- EnerGIS, systèmes basés sur Internet pour la mise en évidence, à la parcelle près, des énergies renouvelables disponibles (cadastre solaire, géothermie, etc.)
- Conseils en énergie pour les candidats à la construction par l'administration de la construction ou des spécialistes neutres
- Coaching énergétique pendant la planification et la réalisation de projets d'assainissement et de rénovation
- Exposés lors de colloques
- Présence sur des salons commerciaux et immobiliers communaux ou régionaux

Exemple de best practice : communication coordonnée sur la planification énergétique et la fermeture de gaz

Commune : Thalwil (ZH)

La commune de Thalwil a mis en place une plateforme d'information numérique afin de communiquer sur les thèmes liés à la planification énergétique. Cette plateforme propose des informations sur les réseaux de chaleur de la commune, sur la fermeture du réseau de gaz et sur les possibilités pour les propriétaires d'utiliser des systèmes de chauffage respectueux du climat avec de la chaleur renouvelable et disponible localement. Les propriétaires fonciers reçoivent des conseils ciblés sur leurs besoins en matière d'approvisionnement en chaleur renouvelable. Les recommandations de la planification énergétique sont présentées de manière claire et compréhensible (EBP 2024a).

Lien : <https://energie.thalwil.ch/fernwarme/>

4. Sources

- EBP (2024a) : Recommandations pour la planification énergétique. Exemples de bonnes pratiques. Zurich, Suisse
- Cité de l'énergie (2024) : Processus Cité de l'énergie. Disponible sur : www.energiestadt.ch (consulté le [17.07.2024]).
- PLANAR (2017) : Prescriptions énergétiques dans les plans d'affectation et les plans spéciaux. SuisseEnergie. Berne, Suisse.
- SIA (2017) : Sentier de l'efficacité SIA : SIA 2040:2017. Société suisse des ingénieurs et des architectes. Zurich, Suisse.
- SIA (2025) : SIA 390/1:2025 Chemin climatique - Bilan des gaz à effet de serre sur le cycle de vie des bâtiments. Société suisse des ingénieurs et des architectes. Zurich, Suisse.