

5.3 Transition énergétique et changement climatique

Dans un contexte d'accroissement des besoins en énergie du fait de nos modes de vie énergivores, de raréfaction des ressources fossiles, ainsi que d'une prise de conscience de plus en plus forte des impacts environnementaux – en particulier le réchauffement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre - , la nécessité de maîtriser la consommation énergétique, d'améliorer l'efficacité énergétique et de trouver des alternatives aux énergies traditionnelles par le développement des énergies renouvelables, est plus que jamais d'actualité.

Tout projet d'aménagement doit désormais faire l'objet au préalable de la réflexion suivante : « Quel est l'impact de mon projet (quelles que soient sa nature, son importance, sa localisation) sur notre environnement ? Et s'il y a impact, comment puis-je l'éviter, le réduire ou le compenser »

Les deux lois « Grenelle » renforcent la prise en compte de l'énergie et du climat en urbanisme et aménagement du territoire, avec leur inscription à la fois dans les objectifs généraux que l'action des collectivités doit viser (L. 101-1 7° du code de l'urbanisme).

5.3.1 Les grands principes

5.3.1.1 Un contexte législatif récent

Avant la mise en place du Grenelle de l'Environnement, la France s'était déjà engagée, dès 2005, dans la maîtrise énergétique et le développement des énergies renouvelables par la loi POPE (notamment « objectif facteur 4 » : diviser par 4 d'ici 2050 ses émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990).

À l'horizon 2020, la France s'est également engagée à traduire le Paquet Énergie climat adopté par l'Europe. Dans cette optique, la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement a introduit un certain nombre d'objectifs sectoriels :

- réduire les consommations d'énergie du parc de bâtiments existants d'au moins 38 % d'ici 2020 par rapport à 2005 (article 5) ;
- réduire, dans le domaine des transports, les émissions de gaz à effet de serre de 20 % d'ici 2020 par rapport à 2005, afin de les ramener au niveau qu'elles avaient atteint en 1990 (article 10) ;
- accroître la maîtrise énergétique des exploitations afin d'atteindre un taux de 30 % d'exploitations agricoles à faible dépendance énergétique d'ici 2013 (article 31)

Plus récemment, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte est un texte ambitieux qui se donne pour objectifs :

- de réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990,
- de porter la part des énergies renouvelables à plus de 30 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030

Enfin, pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat a été promulguée par le Président de la République. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par 6 au moins d'ici cette date. Cette loi porte sur 4 axes principaux :

- la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables,
- la lutte contre les passoires thermiques, responsables de 20 % des émissions de gaz à effet de serre de la France,

- l'installation de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique, avec l'instauration du Haut Conseil pour le climat,
- la régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

5.3.1.2 Les grands principes

Les politiques publiques en matière d'énergie et de climat sont basées sur trois piliers :

- la maîtrise de la demande en énergie et le développement des énergies renouvelables :
 - consommer mieux en améliorant efficacité énergétique
 - consommer moins en adoptant la sobriété énergétique
 - consommer autrement en développant les énergies renouvelables (hydroélectricité, éolienne, biomasse, solaire, géothermie, réseau de chaleur, etc)
- l'atténuation du changement climatique,
- l'adaptation des territoires au changement.

Ces trois volets sont indissociables. En effet, les mesures prises en faveur d'une maîtrise des consommations énergétiques et du développement de nouvelles sources d'énergie dite « renouvelable » serviront également à la politique d'atténuation puisqu'elles contribueront à la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

De même, atténuation et adaptation doivent être réfléchies de concert car prises isolément, elles ne permettront pas de prévenir totalement les effets du changement climatique. Sans une réduction drastique des émissions de GES, on risque d'atteindre un seuil critique au-delà duquel l'adaptation pourrait devenir extrêmement difficile, voire impossible.

5.3.2 Les documents de références

Le PLU s'articule avec plusieurs autres documents, qu'il s'agisse d'une planification à l'échelle supra (SCoT intégrateur, PC(A)ET, SRADDET...) ou d'une planification intercommunale touchant à d'autres aspects du changement climatique (les transports et la mobilité pour le PDU, l'habitat pour le PLH...).

Fiche CEREMA planification et énergie en annexe

5.3.3 La prise en compte dans les PLU

C'est à la fin des années 2000, avec les lois Grenelle, qu'est véritablement mis en avant le rôle des documents d'urbanisme en matière de changement climatique :

Article L 101-2 (sur les documents d'urbanisme) :

« Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants [...] 7° La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables. »

La collectivité compétente en urbanisme doit donc apporter toute son attention à la bonne intégration de ces objectifs de développement durable et engager une réflexion approfondie, au moment de l'élaboration de son document de planification ou, préférentiellement, dans une phase antérieure, à la définition d'un projet de territoire durable, qui se concrétisera par un outil réglementaire encadrant l'utilisation du sol.

Concernant spécifiquement les leviers d'actions du PLU dans la prise en compte du changement climatique, cela signifie une action conjointe dans les domaines suivants : aménagement et urbanisme, transports, mobilité et déplacements, bâtiment et énergie.

5.3.3.1 zoom sur les leviers d'actions thématiques

5.3.3.1.a Aménagement, urbanisme et préservation des ressources

En matière d'aménagement, d'urbanisme et de préservation des ressources, le PLU va permettre d'optimiser la gestion des espaces et l'urbanisation de manière à :

- **Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES liées aux déplacements**

A l'échelle de l'intercommunalité, le projet de territoire peut favoriser le développement prioritaire des centralités afin de contribuer à limiter la consommation d'énergie et les émissions de GES. Le développement des territoires doit avoir pour objectif de favoriser une plus grande proximité entre lieu de travail et domicile, et d'une manière générale, une plus grande proximité entre habitat, commerces, services et équipements de la vie quotidienne.

A l'échelle des secteurs de développement, le PLU peut favoriser des formes urbaines plus denses, moins consommatrices d'espace en agissant sur les centralités et le renouvellement urbain. Une meilleure articulation entre urbanisme et déplacements peut ainsi se traduire dans le PLU par des choix prioritaires d'urbanisation à proximité des transports collectifs, des mesures en faveur de la mixité fonctionnelle ou encore de l'aménagement numérique du territoire. Ces mesures vont permettre non seulement d'économiser la ressource foncière mais également de réduire les distances parcourues (notion de ville des « courtes distances ») et de favoriser le report modal vers les transports collectifs ou les modes doux, réduisant ainsi les consommations d'énergie et les émissions de GES.

Indirectement, ces mesures permettent également de lutter contre la vulnérabilité énergétique des ménages due à l'usage des véhicules particuliers. La densité urbaine, pour être performante en termes environnementaux et acceptée par les populations, doit cependant s'articuler avec des espaces de respiration permettant de prendre en compte la question du confort climatique d'été et les continuités écologiques, de veiller à la qualité paysagère de l'espace urbain, etc.

- **Viser plus d'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables**

Le PLU peut contribuer à une meilleure articulation entre urbanisme et énergie, notamment en conditionnant l'urbanisation de nouveaux secteurs à l'atteinte de performances énergétiques et environnementales renforcées. Il peut également favoriser le renouvellement urbain et plus généralement une densification à proximité des sources de production et de distribution d'énergies renouvelables (par exemple les réseaux de chaleur). Indirectement, ces mesures permettent de lutter contre la vulnérabilité énergétique des ménages due aux besoins de chauffage des logements.

- **Favoriser les capacités de stockage de carbone du territoire.**

Le PLU, en préservant les espaces agricoles, forestiers et naturels, contribue à maintenir les capacités de stockage de carbone dans les sols et la biomasse végétale du territoire. Bien que difficile à quantifier à l'échelle d'un PLU, cet élément est essentiel à la lutte contre le changement climatique.

- **Favoriser l'adaptation du territoire au changement climatique et à ses impacts**

En particulier le PLU va contribuer à préserver la trame verte et bleue du territoire facilitant ainsi l'adaptation des espèces végétales et animales au changement climatique, notamment les migrations

d'espèce en altitude ou latitude. Il va également pouvoir anticiper les conflits d'usage liés à la diminution des ressources en eaux ainsi que l'augmentation des risques naturels que pourrait générer ce changement.

5.3.3.1.b Mobilité et déplacements

En matière de mobilité et déplacements, le PLU va permettre d'agir pour **réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES générées par les déplacements en voiture individuelle et le transport routier de marchandises.**

Il s'agit pour le PLU de favoriser le développement des alternatives aux véhicules particuliers (transports collectifs, modes doux, nouvelles pratiques de mobilité telles que le co-voiturage et l'autopartage) et de prendre des mesures visant à maîtriser l'usage de la voiture en ville (action sur le stationnement, principes d'aménagement des zones apaisées, etc...). Indirectement, ces mesures contribuent à diminuer la vulnérabilité des ménages due au coût des déplacements et à améliorer la qualité de l'air. Le PLU peut également contribuer à faciliter l'organisation du transport des marchandises sur le territoire : identification dans le document des plateformes logistiques, centres de distribution urbaines, aires de livraison, notamment pour limiter les nuisances du « dernier kilomètre ».

5.3.3.1.c Bâtiment

La question de l'offre de logement est essentielle dans un PLU et celle de la réhabilitation du parc existant plus encore. Au-delà des enjeux sociaux que représente l'amélioration des logements, il s'agit plus largement d'enjeux économiques, énergétiques et environnementaux. Rappelons que le secteur résidentiel & tertiaire est presque systématiquement le principal poste de consommation du bilan énergétique des collectivités et par corollaire, l'un des principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre.

Mais alors que la production de logements neufs intègre plus facilement les contraintes énergétiques et climatiques, elle ne représente pour autant qu'une très faible part du patrimoine.

Le constat d'une priorité à donner à la réhabilitation du parc existant pour lutter contre la précarité énergétique fait généralement consensus...

La réhabilitation thermique du parc de logements relève d'une importante complexité tant du point de vue des moyens techniques (confort thermique estival et hivernal, systèmes de production énergétique, etc.) que stratégiques (mobilisation du parc, normalisation des constructions, ambitions visées pour la réhabilitation, soutien financier, etc.).

Dans le domaine du bâtiment, le PLU va concrètement permettre d'agir pour :

- **Limiter les consommations d'énergie et les émissions de GES dues aux secteurs résidentiel et tertiaire**, en favorisant la réhabilitation du parc existant et les performances énergétiques élevées dans le neuf
- **Intégrer les impacts du changement climatique dans la conception et la réhabilitation des bâtiments**, par exemple pour mieux prendre en compte la question du confort climatique d'été dans un contexte d'augmentation des températures mais également anticiper les risques naturels (tels que le retrait gonflement des argiles) qui pourraient s'accroître du fait du changement climatique.

5.3.3.1.d Énergie

Selon le code de l'urbanisme, le PLU doit « déterminer les conditions permettant d'assurer [...] la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables » (art. L. 101-2 du code de l'urbanisme). Il revêt ainsi un rôle de support au développement de filières territoriales, qui s'exprimera au travers des axes de travail suivant :

- conditionner l'urbanisme à l'atteinte de performances énergétiques renforcées,
- promouvoir les projets collectifs ou mutualisés,
- mobiliser le bâti et les infrastructures urbaines pour la production d'EnR.

De manière générale, le document d'urbanisme n'a pas pour vocation première d'agir directement et opérationnellement sur l'implantation d'EnR ou d'imposer le recours à des dispositifs énergétiques spécifiques. En revanche, il a pour rôle d'organiser le territoire à l'aune des enjeux énergétiques et climatiques et par ce truchement de **contribuer à optimiser l'exploitation du gisement EnR**, d'articuler l'évolution de la consommation énergétique avec la production et distribution issue de sources renouvelables.

Le PLU peut aussi **imposer des performances énergétiques et environnementales renforcées** qui participeront au déploiement d'EnR, de même qu'il peut en organiser l'implantation sur le territoire afin de viser l'optimisation du rendement et la non-contradiction avec d'autres enjeux.

En synthèse, le PLU va permettre d'agir sur l'articulation entre consommation, production et distribution d'énergie de manière à :

- **Diminuer les émissions de GES dues à l'usage des énergies carbonées en organisant le recours aux énergies renouvelables (EnR) sur le territoire.**

Sur la base du potentiel de production et d'approvisionnement local en EnR et du profil des consommations et productions du territoire, le PLU peut se doter d'une véritable stratégie en matière de développement des EnR : choix des filières à développer prioritairement, objectifs en termes de mix énergétique, localisation des projets, assouplissement des règles d'implantation sur bâti, prescriptions énergétiques renforcées, etc.

- **Viser davantage d'efficacité énergétique dans la gestion de réseaux.**

Il s'agit pour le PLU d'anticiper le développement de nouvelles infrastructures de production et de transport d'énergie et d'optimiser l'utilisation des réseaux existants, en favorisant le recours aux EnR et aux réseaux de récupération.

Par exemple, la localisation des futurs aménagements ou des zones ouvertes à l'urbanisation sera appréciée au regard des réseaux déjà existants (gaz, électricité, eau) et des réseaux de chaleur et de froid existants ou à développer. Cette approche aura pour effet indirect de mutualiser les coûts d'investissement pour la collectivité, d'assurer une rentabilité aux réseaux et de garantir des prix de l'énergie plus intéressants pour les consommateurs. Pour ce faire, les différents acteurs et gestionnaires de réseaux devront être coordonnés, la collectivité pouvant faciliter l'organisation et la communication entre ces opérateurs sur le territoire.

Pour aller plus loin : sur le site du CEREMA :

<http://outil2amenagement.cerema.fr/methodologie-les-fiches-plan-local-d-urbanisme-a1567.html>

5.3.3.2 Zoom sur la traduction dans les PLU

5.3.3.2.a Au niveau du diagnostic :

Le diagnostic fournit normalement l'occasion de s'arrêter sur les caractéristiques énergétiques d'un territoire, ses atouts et ses faiblesses.

Pistes sur les éléments à intégrer dans un diagnostic de PLU

- réaliser un diagnostic des conditions micro climatiques des différents secteurs d'un territoire (roses des vents, ensoleillement, températures, précipitations, etc.)
- repérer les secteurs privilégiés en matière d'exposition au soleil et de protection des vents dominants
- faire un bilan énergétique du territoire (consommation, production)
- préciser l'état des lieux énergétique des différents secteurs
- inventorier les équipements de production d'énergie et les réseaux d'approvisionnement ; localiser les possibilités d'extension ou de création de nouveaux réseaux
- inventorier la place de la végétalisation et les circulations d'eau naturelle en milieu bâti
- inventorier les gisements d'énergies renouvelables (solaire, géothermie, éolien, biomasse, hydraulique)
- analyser la part des énergies renouvelables existantes sur le territoire
- estimer les besoins et les offres énergétiques futurs

5.3.3.2.b Au niveau des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) :

Les OAP sur des zones ouvertes à l'urbanisation ou des dents creuses peuvent aussi être conçues en tenant compte des enjeux « énergie » :

- identification d'un site favorable : condition climatique adaptée (exposition solaire, vent)
- schéma d'aménagement prévoyant une organisation fonctionnelle adaptée à un bon ensoleillement, en tenant compte du bâti alentour (maîtrise des incidences en matière d'ombres portées, proximité des bâtiments pour optimiser leur approvisionnement)
- définir les voies de déplacements en modes doux
- localiser les secteurs plantés à préserver et/ou à créer

5.3.3.2.c Au niveau du règlement :

Les PLU peuvent intégrer diverses prescriptions relatives à la prise en compte de l'énergie à travers le règlement :

- Conditions relatives à l'usage et affectation des sols

Quelques principes généraux pour la prise en compte de l'énergie dans les PLU :

- encourager la mixité des fonctions
- favoriser les constructions d'habitat collectif ou intermédiaire à proximité des transports en commun
- permettre (ne pas empêcher) l'implantation de dispositifs de production d'énergies renouvelables ou d'équipements mutualisés (chaufferie collective)
- Conditions relatives aux caractéristiques urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

Volumétrie et implantation des constructions (art. R. 151-39 et 40)

Ces règles peuvent également être des leviers, mais cela nécessite un travail important de transcription des enjeux énergie en règles pertinentes d'urbanisme.

Le règlement peut par exemple :

- autoriser, à l'intérieur des marges de recul, les dispositifs nécessaires à l'utilisation des énergies renouvelables
- indiquer que les éléments techniques tels que dispositifs nécessaires à l'utilisation des énergies renouvelables (capteurs solaires, etc) ne sont pas pris en compte dans le calcul de la hauteur, sous réserve de ne pas générer des masques défavorables / au voisinage, et être in fine contre productif
- favoriser la mitoyenneté des constructions pour éviter les déperditions énergétiques
- prévoir des prospects adaptés afin d'éviter les zones d'ombres entre les bâtiments
- donner de la souplesse aux règles d'alignement afin de pouvoir adapter l'orientation des constructions aux apports solaires
- limiter les consommations foncières et le sur dimensionnement des parcelles

Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère (art. R. 151-41 et 42)

Dans le respect des enjeux de qualité du cadre bâti, le règlement peut fixer des règles pour encadrer les matériaux (notamment sur leur teinte).

Le règlement peut également imposer la prise en compte des apports solaires dans l'orientation des bâtiments : orientation choisie de manière à maximiser les apports solaires en hiver, sans qu'ils ne soient trop gênants l'été.

L'autorisation des dispositifs passifs de protection énergétique (parois brise-vent, protection solaire, etc) contribue également à la prise en compte de la thématique énergie dans les PLU.

Par ailleurs, le règlement peut :

- fixer des obligations en matière de performances énergétiques et environnementales
- identifier les secteurs où des performances énergétiques et environnementales renforcées doivent être respectées
- identifier les secteurs dans les zones urbaines ou à urbaniser où les constructions faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale ou qui sont à énergie positive bénéficient d'une majoration de volume constructible qu'il détermine en référence à l'emprise au sol et la hauteur (maximum 30%)

Le PLU ne permet pas de « *s'opposer à l'utilisation de matériaux renouvelables ou de matériaux ou procédés de construction permettant d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, à l'installation de dispositifs favorisant la retenue des eaux pluviales ou la production d'énergie renouvelable correspondant aux besoins de la consommation domestique des occupants de l'immeuble ou de la partie d'immeuble concernés* »¹³ (art. L. 111-16 du code de l'urbanisme).

Si le PLU ne peut interdire cela, des prescriptions peuvent cependant être prévues dans le règlement du PLU, destinées à assurer la bonne intégration architecturale sur le bâti et/ou dans le milieu environnant de ces matériaux ou procédés de construction.

Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions

13 Les dispositions de l'article L. 111-16 ne sont pas applicables :

- dans certains secteurs protégés pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique
- dans des périmètres délimités, après avis de l'architecte des Bâtiments de France, par délibération de la collectivité compétente en matière de plan local d'urbanisme, motivée par la protection du patrimoine bâti ou non bâti, des paysages ou des perspectives monumentales et urbaines.

Les outils suivants peuvent être mobilisés sur cette thématique :

- protéger et étendre les secteurs de jardin, les boisements et parcs proches des secteurs bâtis
- protéger les plantations existantes
- imposer des plantations arborées à feuillage caduc (rafraîchissant en été, mais laissant passer le soleil en hiver)
- imposer la préservation de surfaces en pleine terre de dimensions adaptées à la plantation en pleine terre (coefficient de biotope)
- protéger, remettre en état ou introduire des pièces d'eau (fontaines mares, cours d'eau à ciel ouvert, etc) dans le tissu bâti existant¹⁴

Stationnement

Les règles relatives au stationnement peuvent jouer un rôle sur la place de l'automobile dans la ville et la promotion des modes de déplacements durables.

Peuvent être imposés :

- des aires pour véhicules non motorisés
- un nombre différent de places de stationnement en fonction de la proximité au réseau de transports en commun

Les emplacements réservés peuvent également contribuer à créer des espaces publics (avec eau et végétation), qui peuvent contribuer à la prise en compte de l'enjeu énergie (amélioration du confort d'été).

- Conditions relatives aux équipements et réseaux

Lorsqu'il existe des périmètres de développement prioritaires de raccordement à des réseaux de distribution de chaleur ou de froid (définis selon l'article L. 712-2 du code de l'énergie), les annexes du PLU doivent les préciser (article R. 151-53 1° du code de l'urbanisme). Le règlement peut rappeler pour information que le raccordement à ces réseaux est imposé à des bâtiments¹⁵ situés à l'intérieur de ces périmètres.

De plus, le règlement peut imposer la récupération et/ou la rétention des eaux de pluie à la parcelle.

14 Vigilance vis à vis des eaux stagnantes et de la problématique sanitaire (notamment moustiques, vecteurs de maladie)

15 Article L. 712-3 du code de l'énergie : est concernée par l'obligation d'un raccordement au réseau de chaleur, toute installation d'un bâtiment neuf ou faisant l'objet de travaux de rénovation importants, qu'il s'agisse d'installations industrielles ou d'installations de chauffage de locaux, de climatisation ou de production d'eau chaude excédant un niveau de puissance de 30 kilowatts.