



**PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Plan local d'urbanisme (intercommunal) et transition énergétique dans le bâtiment

**Cadre d'action,
recommandations,
recueil d'expériences**



Juillet 2021

Ce document est édité par la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France (DRIEAT).

Il est le produit de la collaboration du Service énergie bâtiment et du Service aménagement durable.

Rédacteur

Lucie BOUYER - Service énergie bâtiment

Irène DUCROCQ - Service énergie bâtiment

Raphaël MOUSTIN - Service aménagement durable

Relecteur(s)

Annick AUFFRET - Service aménagement durable

Sarah LIMMACHER - Service aménagement durable

Emma DOUSSET - Service aménagement durable

Aurélie MALOULA - Service aménagement durable

Sommaire

Introduction	4
1 Le cadre régional fixé par le SDRIF, le SRCAE et le SRHH en Île-de-France.	5
Principaux leviers pour diminuer les consommations énergétiques du parc bâti existant	6
Hiérarchie des normes	7
2 Le PLU(i) : levier de la transition énergétique dans le bâtiment	10
Préconisations pour l'écriture du rapport de présentation (articles L. 151-4/R. 151-1 et suivants du Code de l'urbanisme)	11
Projet d'aménagement et de développement durables (PADD), recommandations et recueil d'expériences (article L. 151-5 du Code de l'urbanisme).	13
Recommandations pour l'écriture des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) articles L. 151-6 à L. 151-7-2 du Code de l'urbanisme	14
Recommandations pour l'écriture du règlement et recueil d'expériences (en particulier articles L. 151-17 et 18 ; articles R. 151-9 à 48 du Code de l'urbanisme)	15
3 Fiches.	18
PLUi de Bordeaux Métropole	19
PLUi Est Ensemble (MGP)	21
PLU Bagneux (EPT Vallée Sud-Grand Paris)	24
PLUi Plaine Commune (MGP)	27
PLUm de Nice Côte d'Azur	31
PLU-H de la métropole du Grand-Lyon	33
Conclusion	36

Introduction

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV)¹ organise la mise en œuvre d'une politique énergétique nationale. Il s'agit de répondre aux enjeux et objectifs de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre (GES) pris par la France lors de la COP 21 :

- réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 ;
- réduire les émissions de GES de 40 % en 2030 par rapport à 1990 ;
- et les diviser par quatre sur la période 1990-2050.

À cet effet, une stratégie nationale de développement à faible intensité de carbone, dénommée « stratégie nationale bas-carbone² » (SNBC) fixée par décret est mise en œuvre dans le but d'atténuer les émissions de GES exprimées dans les « budgets carbone ». Une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE³) compatible avec la SNBC complète le dispositif. Elle fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi (PPE publiée au décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie pour la période 2019-2028- elle couvre deux périodes successives de cinq ans).

L'article L. 100-2 du Code de l'énergie indique que

« Pour atteindre les objectifs définis (...), l'État, en cohérence avec les collectivités territoriales et leurs groupements et en mobilisant les entreprises, les associations et les citoyens, veille, en particulier, à :

1° Maîtriser la demande d'énergie, ainsi que l'efficacité et la sobriété énergétiques ;
(...) Pour concourir à la réalisation de ces objectifs, l'État, les collectivités territoriales et leurs groupements, les entreprises, les associations et les citoyens associent leurs efforts pour développer des territoires à énergie positive. »

Pour mémoire, la loi TECV prévoit un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements en 2050. Elle impose, notamment, à toutes les nouvelles constructions publiques de faire preuve d'exemplarité énergétique et environnementale. Ces enjeux et objectifs sont déclinés localement. Cette loi a aussi intégré la performance énergétique aux caractéristiques du logement décent (Loi du 6 juillet 1989, article 6).

La loi Énergie et climat du 8 novembre 2019⁴, qui vise à répondre à l'urgence écologique et climatique, renforce ce cadre législatif.

L'État, avec ses services de la Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement (DRIEA) et des directions départementales des territoires (DDT), participe à la mise en œuvre des politiques publiques franciliennes relatives au développement durable, à la transition énergétique et à la planification dans les plans locaux d'urbanisme (et intercommunaux) PLU(i).

Cette plaquette, réalisée par la DRIEAT et les DDT franciliennes, et remise à jour, vise à expliciter en quoi le PLU(i) peut être un levier pour la mise en œuvre de la transition énergétique dans le bâtiment.

Elle est illustrée de références législatives et réglementaires actualisées, d'exemples tirés de PLU(i) franciliens et de métropoles exemplaires, et de documents méthodologiques.

Cet outil est destiné aux acteurs locaux : services de l'État et leurs partenaires, collectivités locales et bureaux d'études.

1 LTECV disponible sur Legifrance : www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id

2 SNBC disponible sur : www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc

3 PPE disponible sur : www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe

4 Loi énergie climat disponible sur Légifrance : www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?jsessionid=9FAB07C606B4F22574F17CF8CF6C0C55.tplgfr27s_1?cidTexte=JORFTEXT000039355955&categorieLien=id

1 Le cadre régional fixé par le SDRIF, le SRCAE et le SRHH en Île-de-France

Le Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF) approuvé par le Conseil d'État en 2013 chiffre la facture carbone annuelle des franciliens et des activités du territoire à **79 Mtéq CO₂**, soit 7,2 tonnes par habitant, avec une contribution du parc bâti de 35 % (calcul issu du plan climat régional de 2011). Dès lors, au-delà de l'objectif prioritaire consistant à favoriser l'amélioration de la vie quotidienne des franciliens, le schéma directeur régional a un « rôle déterminant (...) dans l'ambitieuse transition écologique ».

La réponse à ces enjeux environnementaux passe notamment par l'amélioration du parc de logements existants. À ce sujet, le SDRIF rappelle que la dégradation du bâti et le traitement des poches de pauvreté et d'insalubrité sont à la fois un enjeu sanitaire, social et environnemental. Par conséquent, l'amélioration du parc de logements existants doit être le moyen de lutter contre la précarité énergétique et, plus largement, de renforcer les performances environnementales et énergétiques du parc bâti.

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), signé en décembre 2012 entre l'État et le Conseil régional en Île-de-France, rappelle que le secteur du bâtiment (logement et tertiaire) est à l'origine de **60 % des consommations énergétiques et de près de 50 % des émissions de gaz à effet de serre** dans la région. Il précise les principaux leviers permettant d'agir sur la transition énergétique d'ici 2050.

Enfin, afin de répondre aux besoins en logements des franciliens en contribuant à la transition énergétique et écologique de la région, le Schéma Régional de l'Habitat et de l'Hébergement (SRHH) approuvé en 2017 décline, à partir des objectifs contenus au sein du SRCAE, des ordres de grandeur du nombre de logements par grandes catégories (privé individuel, privé collectif, social, concernés chaque année par la rénovation énergétique performante pour se situer sur une trajectoire cohérente avec les objectifs du SRCAE. Il prévoit la mise en œuvre des politiques « actives » de rénovation énergétique (soutien financier notamment) ciblant prioritairement les logements occupés par des ménages modestes ou très modestes et encourage à mener des actions de promotion de la rénovation énergétique auprès des propriétaires et locataires et de formation des entreprises et des artisans du bâtiment.

Les objectifs du SRHH sont déclinés au sein des programmes locaux de l'habitat (PLH) et du futur Plan Métropolitain de l'Habitat et de l'Hébergement (PMHH), qui précisent les besoins des territoires en matière de rénovation énergétique avant de détailler les actions et opérations à mener en vue de l'amélioration et de la réhabilitation, notamment énergétique, du parc existant et les actions à destination des copropriétés en difficulté (notamment les opérations programmées d'amélioration de l'habitat et, le cas échéant, les opérations de requalification des copropriétés dégradées et les actions de lutte contre l'habitat indigne) et des quartiers anciens dégradés.

Au niveau local, ce sont les documents d'urbanisme locaux, notamment les PLU(i), qui fixent les règles générales permettant d'intervenir sur les bâtiments. Ces documents locaux, qui doivent être compatibles avec le SDRIF n'ont pas de lien de compatibilité direct avec le SRCAE. Néanmoins, ils doivent prendre en compte ses orientations notamment au travers des plans climat air énergie territoriaux (PCAET). Ils doivent également prendre en compte le SRHH et être compatibles avec le PLH (ou le PMHH)¹.

¹ L'ordonnance n°2020-745 du 17 juin 2020 relative à la hiérarchie des normes vient modifier les liens juridiques entre les documents d'urbanisme et un certain nombre de plans et programmes. Elle modifie supprime en particulier le lien de prise en compte entre PLU et PCAET au profit du lien de compatibilité et réaffirme le rôle intégrateur du SCoT en supprimant le lien direct qui existait entre PLU et SRHH. Pour en savoir plus voir page suivante.

Principaux leviers pour diminuer les consommations énergétiques du parc bâti existant

Rénovation des bâtiments existants

La rénovation des bâtiments existants, tant sur le plan de leur enveloppe (façades, toitures) que de leurs systèmes (chaudières, régulateurs thermiques), est le levier le plus important pour diminuer cet impact énergétique. Les bâtiments construits avant 1990 constituent la cible majeure de cette action, puisque c'est à partir de cette date qu'ont été mises en place des réglementations thermiques efficaces pour le bâtiment¹.

- 75 % du parc francilien de logements a été construit avant 1990.
- L'âge du parc tertiaire en Île-de-France est moins bien connu, mais l'enjeu des rénovations énergétiques est du même ordre que pour le logement.

À l'horizon 2050, le SRCAE préconise, pour le secteur du bâtiment, une réduction des consommations énergétiques du bâti de 50 %.

Développement des énergies renouvelables et de récupération

Le développement des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) constitue le second levier utilisable pour diminuer les consommations énergétiques² du bâtiment. Ainsi le SRCAE comprend deux types d'actions en la matière : la production d'EnR&R destinées aux usages domestiques (chauffage/rafraîchissement, eau chaude sanitaire) d'une part, et l'intégration des énergies renouvelables au bâtiment d'autre part³.

À l'horizon 2050, le SRCAE préconise que les EnR&R couvrent 45 % de la consommation finale régionale pour les bâtiments.

La loi n° 2017-227 du 24 février 2017 met en place un cadre juridique qui définit les règles concernant la valorisation de l'électricité en autoconsommation. Publiée au Journal officiel du 25 février 2017, la loi relative à l'autoconsommation d'électricité permet la reconnaissance officielle des pratiques d'autoconsommation d'électricité (renouvelable) qu'elles soient individuelles ou collectives. Cette loi précise, outre les modalités relatives à l'autoconsommation pour les besoins de son foyer, celles relatives au rachat de surplus de cette électricité renouvelable par des opérateurs nationaux, notamment.

Mémo



- Le cadre national (LTECV, SNBC, PPE...) a-t-il bien été regardé ?
- Les schémas régionaux sont-ils correctement intégrés dans le PLU(i) ?
- Les acteurs du territoire sont-ils correctement identifiés ?

1 SRCAE: Objectif BAT2 « Améliorer l'efficacité énergétique de l'enveloppe des bâtiments et des systèmes énergétiques » - BAT2.4 « Orienter, permettre et valoriser des opérations exemplaires et reproductibles »

2 SRCAE : objectifs ENR1 « Densifier, étendre et créer des réseaux de chaleur en privilégiant le recours aux ENRR » et ENR2 « favoriser le développement des EnR&R intégrées au bâtiment ».

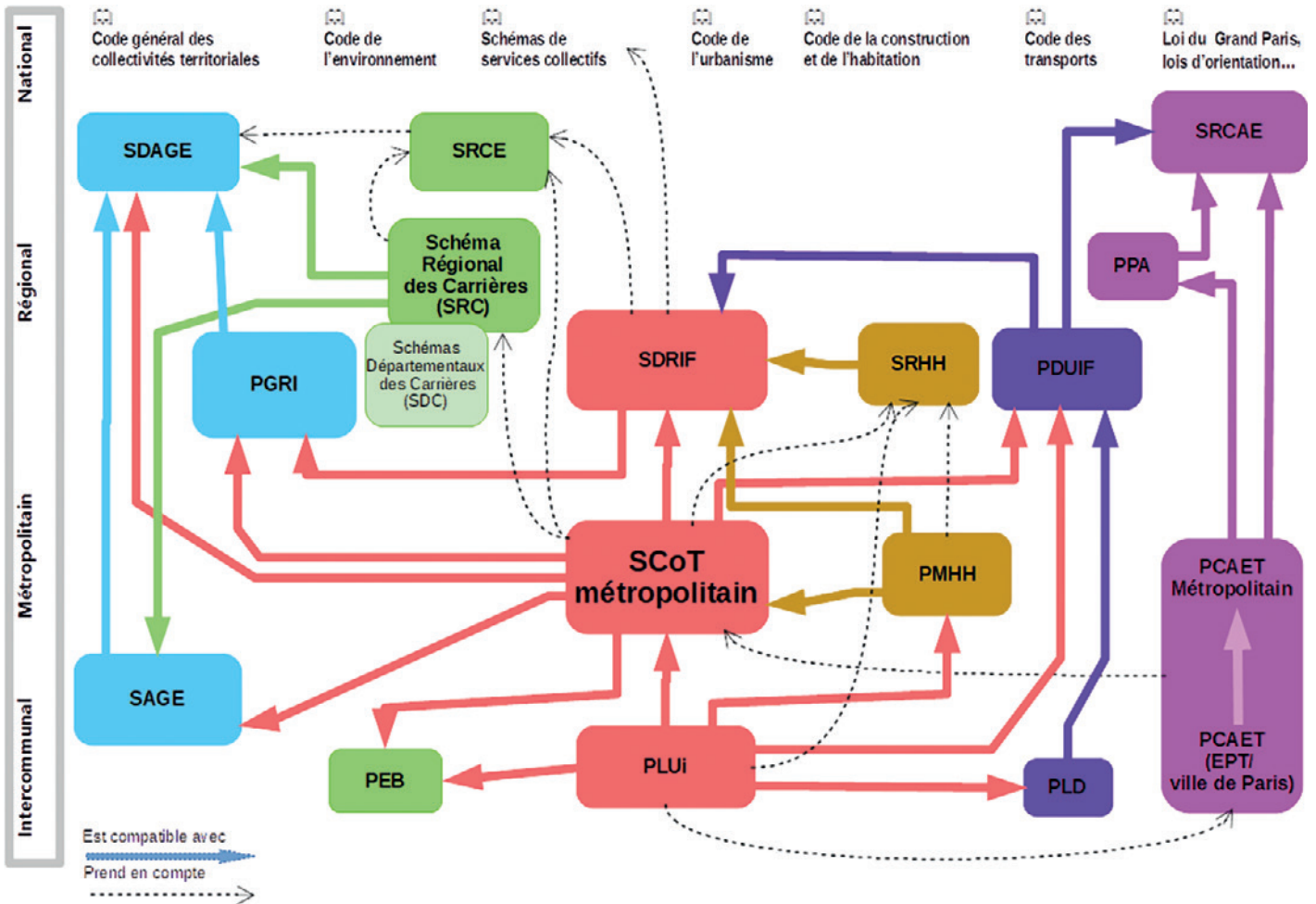
3 Le développement des réseaux de chaleur alimentés en EnR&R, le développement des énergies propres telles que photovoltaïque, biomasse (bois et ses résidus) constituent des axes majeurs pour concrétiser ces objectifs.

Hiérarchie des normes

Cas 1 : Documents d'urbanisme antérieurs à l'application de l'ordonnance n°2020-745 du 17 juin 2020 relative à la hiérarchie des normes

Documents d'urbanisme concernés :

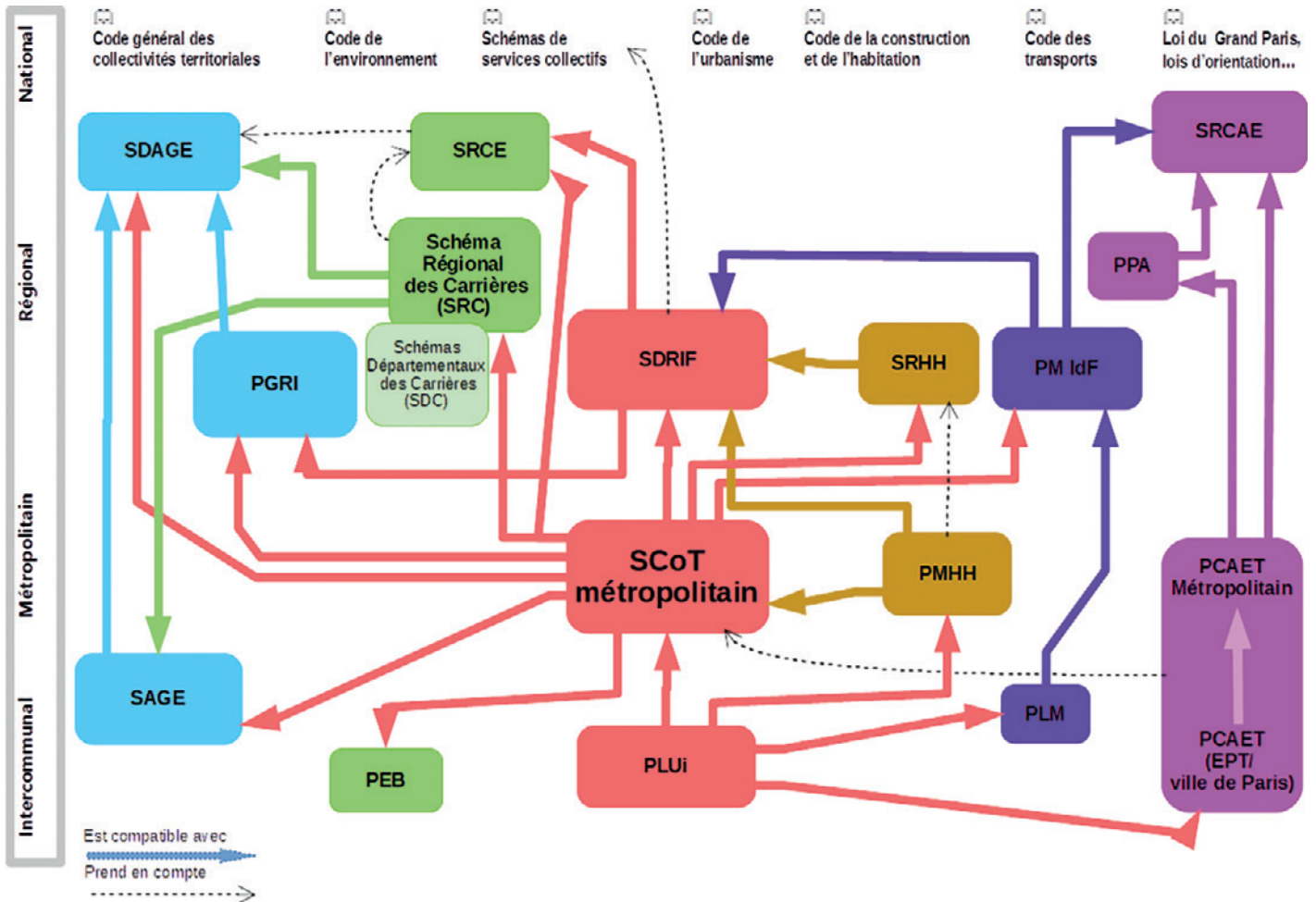
- documents arrêtés avant le 1^{er} avril 2021 ;
- PLU(i) dont la prescription d'élaboration ou de révision a été prise avant le 1^{er} avril 2021 ;
- SCoT dont la prescription d'élaboration ou de révision a été prise avant le 1^{er} avril 2021 et ayant fait le choix de ne pas appliquer les modalités prévues par l'ordonnance n°2020-745 relative à la hiérarchie des normes.



Cas 2 : Documents d'urbanisme postérieurs à l'application de l'ordonnance n°2020-745 du 17 juin 2020 relative à la hiérarchie des normes

Documents d'urbanisme concernés :

- documents d'urbanisme dont la prescription d'élaboration ou de révision a été prise après le 1^{er} avril 2021 ;
- SCoT prescrits avant le 1^{er} avril 2021, et entrant en vigueur après cette date, ayant fait le choix d'appliquer les modalités prévues par l'ordonnance n°2020-745 relative à la hiérarchie des normes.



Ressources Cadrage

- SRCAE Île-de-France
www.srcae-idf.fr/IMG/pdf/SYNTHESE_SRCAE_cle8d1ff4.pdf
- SRHH
www.drihl.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/srhh.pdf
- « Rénovation énergétique des bâtiments en Île-de-France : clefs pour mieux comprendre les enjeux » (DRIEA 2018)
www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/renovation_energetique.pdf
- Memento méthodologique pour conduire les stratégies territoriales de rénovation énergétique de l'habitat (outil interactif de connaissance des enjeux et de formalisation d'une stratégie de rénovation, DRIEA 2015).
www.mementorenovationenergetique.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/
- BATISIG/BATISTATO (outil géomatique et statistique caractérisant le parc bâti francilien)
www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/batisig-et-batistato-deux-outils-de-l-observatoire-a4334.html
- ENERGIF (outil géomatique caractérisant les consommations énergétiques/commune)
<http://sigr.iau-idf.fr/webapps/cartes/rose/>
- Le Club PLUi (livrables du groupe de travail « PLUi et climat »)
www.club-plui.logement.gouv.fr/decouvrez-les-livrables-du-groupe-de-travail-plui-a280.html?id_rubrique=193
- « Consommations d'énergie et émission de gaz à effet de serre liées au chauffage des résidences principales parisiennes », APUR, décembre 2007
www.apur.org/fr/nos-travaux/consommations-energie-emissions-gaz-effet-serre-liees-chauffage-residences-principales
- Fiches du GRIDAUH sur l'écriture des PLU
www.gridauh.fr/fr/node/13446
- Guide sur les dispositions opposables du PLU (MCTRCT 2020)
www.club-plui.logement.gouv.fr/guide-sur-les-dispositions-opposables-du-plu-a635.html

2 Le PLU(i) : levier de la transition énergétique dans le bâtiment

Le PLU(i) encadre les droits à construire, il est le principal document d'urbanisme local (à l'échelle communale ou intercommunale) de traduction des politiques publiques depuis le Grenelle de l'environnement. C'est au regard de ses dispositions que sont délivrées les diverses autorisations d'urbanisme. En cela, le PLU(i) constitue un levier important en faveur de la transition énergétique. Dans les principes généraux de l'urbanisme (article L. 101-2), le Code de l'urbanisme précise les objectifs que l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme doit atteindre, « dans le respect des objectifs du développement durable ».

Article L. 101-2 du Code de l'urbanisme

« Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités 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. »

Le PLU(i) est donc un des leviers essentiels à disposition des collectivités locales pour mettre en œuvre les politiques en faveur de la transition énergétique, d'autant plus que son arsenal réglementaire a été réformé et renforcé ces dernières années.

Il doit prendre en compte les PCAET qui déclinent les orientations du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) (article L. 131-5 du Code de l'urbanisme).

Ainsi, le PLU(i) comporte un diagnostic territorial, qui analyse l'état existant, notamment concernant le bâti. L'article R. 151-2 du Code de l'urbanisme précise, entre autres, que « le rapport de présentation comporte les justifications de (...) la nécessité des dispositions édictées par le règlement pour la mise en œuvre du projet d'aménagement et de développement durable (PADD), et des différences qu'elles comportent, notamment selon qu'elles s'appliquent à des constructions existantes ou nouvelles ou selon la dimension des constructions ou selon les destinations et les sous-destinations de constructions dans une même zone ». Par exemple, « le règlement peut définir des secteurs dans lesquels il impose aux constructions, travaux, installations et aménagements de respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées qu'il définit » (article L. 151-21 du Code de l'urbanisme).

La modernisation du PLU mise en œuvre fin 2015 a ajouté les orientations d'aménagement programmées (OAP) et elle a accordé de la souplesse dans l'écriture du règlement afin de favoriser l'expression des projets. Ainsi, ce dernier peut notamment contenir des règles alternatives¹ ou qualitatives² et la règle peut aussi uniquement faire l'objet de une représentation graphique³.

Le Code de l'urbanisme rappelle les principales règles dans lesquelles s'inscrit cette modernisation, à savoir :

- l'exigence de cohérence interne du PLU(i) : on doit trouver un fil conducteur explicite dans le rapport de présentation, qui, sur la base du diagnostic ;
 - explique et justifie le projet de territoire décliné dans le PADD ;
 - explique et justifie les règles instaurées pour mettre en œuvre ce projet de territoire ;
- l'introduction des OAP ;
- la possibilité de fixer des règles écrites et des dessins illustrant les règles écrites ;
- le fait que chacune des règles inscrites dans le PLU(i) doit être justifiée ;
- le caractère facultatif de l'écriture des règles.

¹ Article R. 151-13 du Code de l'urbanisme

² Article R. 151-12 du Code de l'urbanisme

³ Article R. 151-11 du Code de l'urbanisme

Préconisations pour l'écriture du rapport de présentation (articles L. 151-4/R. 151-1 et suivants du Code de l'urbanisme)

Le rapport de présentation (RP) comprend un diagnostic territorial qui comporte un état initial de l'environnement, dans lequel le tissu et la morphologie urbaines sont analysés. Dans ce volet du RP, le parc bâti est répertorié (constructions publiques, remarquables et parc résidentiel). C'est à ce niveau que le PLU(i) repère les besoins (et actions de renouvellement urbain en cours) en matière de travaux d'isolation des constructions, d'amélioration des performances énergétiques et environnementales de ces dernières.

Ainsi, le rapport de présentation :

- dresse un état des lieux des énergies renouvelables alimentant le bâti (réseaux de chaleur spécifiques, panneaux photovoltaïques, dont les réseaux agréés)¹ ;
- dresse un bilan des gaz à effet de serre du parc bâti issu du plan climat air énergie territorial ou des données territorialisées des consommations énergétiques disponibles avec l'outil Energif de l'IAU, ainsi que les bases de données du ministère en charge de la transition énergétique et solidaire, comme BatiSTATO/BatiSIG (DRIEA) qui permettent de caractériser le logement par âge et fonctions :
 - des spécificités patrimoniales du bâti (monuments historiques, sites classés et inscrits, matériaux de construction) ;
 - des zones inondables ou zones de bruit qui peuvent influencer la rénovation énergétique ;
 - du parc bâti pouvant nécessiter certains travaux de réhabilitation comme, par exemple,
 - o l'isolation thermique par l'extérieur (construction antérieure à 1990, non patrimoniale) ;
 - o les protections contre le rayonnement solaire (brise-soleil, casquette).
- établit un état des lieux des principales opérations d'urbanisme ou d'habitat (OPAH, opération de renouvellement urbain ...) et de leur impact le cas échéant sur l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le bâti (réhabilitations, reconstruction) ;
- Au regard de ce diagnostic, il pourra justifier des dispositions adoptées pour répondre aux enjeux relevés concernant les constructions diverses du territoire. Un projet de territoire volontariste, exprimé dans le PADD du PLU(i) doit traduire cette volonté au travers du règlement et des servitudes d'utilité publique annexées au PLU.

Mémo



- Le diagnostic fait-il un bilan des consommations énergétiques et des émissions de GES du parc bâti, aussi bien résidentiel que tertiaire ?
- Un état des lieux du parc bâti selon ses caractéristiques (année de construction, type d'occupation type d'activité), a-t-il été opéré ?
- Le diagnostic s'est-il appuyé sur le diagnostic d'un PLH ou d'un PCAET ?
- Le potentiel de raccordement aux réseaux de chaleur urbain a-t-il été évalué (RCU) ?

¹ www.drie.e.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/energies-renouvelables-et-de-recuperation-r1587.html

Exemples de rapports de présentation

PLU de Paris

Ce PLU modifié en 2016, rapport de présentation, en particulier les feuillets « les habitants et leurs logements », et « paysage, patrimoine et construction ».

http://pluenligne.paris.fr/plu/page/PLU?page_id=1

Ce rapport de présentation comporte une analyse fine du bâti parisien : âge et caractéristiques constructives (matériaux, volumes...), rôle du bâti dans les îlots de chaleur urbain, présence du végétal en ville, isolation et ventilation. Il inscrit cette analyse dans la mise en œuvre du SRCAE et du PCET de Paris.

PLU d'Issy-les-Moulineaux

Ce PLU révisé en 2015, pages 199 à 206 du rapport de présentation.

www.issy.com/decouvrir-issy/urbanisme-grands-projets/le-plan-local-d-urbanisme/focus-tout-savoir-sur-le-plan

Ce rapport de présentation analyse la part prise par le tertiaire et le résidentiel dans les consommations et émissions de gaz à effet de serre dans la commune et intègre les composantes liées à l'âge de la construction. Il en déduit des enjeux territoriaux (spécifiques à certains quartiers) et par nature de parc, pour la mise en œuvre du PLU.

PLU de Bagneux

Ce PLU modifié en 2019, pages 200 à 217 du rapport de présentation.

www.bagneux92.fr/au-quotidien/urbanisme/343-plan-local-d-urbanisme

« Un territoire qui s'inscrit dans la voie de la transition énergétique », ce rapport de présentation met l'accent sur l'urgence climatique et la volonté de la commune d'y répondre. A travers une analyse détaillée des secteurs émetteurs et des atouts de son territoire, plusieurs réponses et leviers d'actions sont proposés. Les objectifs nationaux, régionaux et locaux sont ainsi mis en perspective avec des notions clés telles que la conception bioclimatique, la rénovation énergétique, la géothermie ou bien les îlots de chaleur.



Immeubles parisiens, crédits photo :pôle RCT DRIEA 2020

Projet d'aménagement et de développement durables (PADD), recommandations et recueil d'expériences (article L. 151-5 du Code de l'urbanisme)

Pour le secteur du bâtiment, le PADD définit les orientations générales concernant le bâti et les réseaux d'énergie (qui peuvent alimenter le bâtiment). Il tient compte des spécificités architecturales, patrimoniales et environnementales des communes.

Mémo



- Au regard du diagnostic, une orientation relevant de la transition énergétique et environnementale du bâti doit-elle être inscrite ?
- Les objectifs sont-ils ambitieux et en adéquations avec les atouts et opportunités du territoire ?
- Le PADD est-il mis en relation avec les stratégies climat-air-énergie du territoire (via un PCAET notamment) ?
- Si non, la justification des choix retenus devra en rendre compte.

Exemples de PADD

PADD de Houilles (78)

www.ville-houilles.fr/sites/default/files/2019-07/2.0_PADD%20-%20appro.pdf

L'une des orientations principales de ce PADD s'intitule « impulser une meilleure performance énergétique des logements à construire et existants. » La commune a mis en évidence les secteurs les plus énergivores sur son territoire (pavillons antérieurs à 1970) et propose des mesures visant à développer les énergies renouvelables pour le chauffage et l'isolation thermique par l'extérieur.

PADD de Pavillons sous Bois (93)

www.les-pavillons-sous-bois.fr/Services-en-ligne/Espace-documentaire/Documents-a-telecharger/Urbanisme/Resultats-Enquete-Publique-2016-et-nouveau-PLU-2017/Projet-d-Amenagement-et-de-Developpement-Durables-PADD

La maîtrise de la consommation d'énergie et le développement des énergies renouvelables constituent des objectifs importants pour cette commune, qui souhaite adapter son règlement pour faciliter les travaux dans l'existant tout en préservant le patrimoine intéressant.

Elle souhaite aussi engager une réflexion sur les matériaux et développer les formes urbaines compactes.

PADD de Paris

http://pluenligne.paris.fr/plu/sites-plu/site_statique_46/pages/page_980.html

Ce PADD propose plusieurs mesures globales et transversales pour intégrer la problématique de la lutte contre l'effet de serre dans le bâtiment. Elles se traduisent dans un cahier de recommandations environnementales adopté le même jour que le PLU. Il est destiné aux maîtres d'ouvrage et, sous forme de partenariats, aux principaux bailleurs sociaux pour la rénovation (construction et réhabilitation de bâtiments selon les modalités HQE matériaux, implantation des bâtiments, climatisation naturelle).

PADD d'Issy-les-Moulineaux (92) en particulier pages 14 et 15

www.issy.com/decouvrir-issy/urbanisme-grands-projets/le-plan-local-d-urbanisme/focus-tout-savoir-sur-le-plan

Ce PADD introduit les notions de performance environnementale globale pour l'aménagement et d'innovation énergétique. Cela se traduit par :

- le soutien à la rénovation des immeubles de bureaux anciens, transformables en logements le cas échéant ;
- l'encouragement à l'isolation des logements existants, l'instauration de dérogation pour l'installation de dispositifs de production d'énergie, l'incitation à l'utilisation de matériaux biosourcés, le raccordement aux réseaux de chaleur ;
- la recherche de l'exemplarité énergétique dans les bâtiments communaux.

Recommandations pour l'écriture des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) articles L. 151-6 à L. 151-7-2 du Code de l'urbanisme

Les enjeux de la transition énergétique en faveur du bâtiment sur la commune passent par l'utilisation de plusieurs leviers rédactionnels proposés par le code de l'urbanisme. Les OAP traduisent, localement ou sur tout le territoire, les ambitions exprimées dans le PADD.

Afin de faciliter la mise en œuvre des enjeux énergétiques et environnementaux liés aux bâtiments identifiés dans le rapport de présentation et définis dans le PADD, les OAP peuvent devenir un levier d'action pour le territoire. Cela peut se retranscrire de différentes manières :

- par une OAP sectorielle, où des quartiers et/ou secteurs font l'objet d'un aménagement particulier. Pour cela, il est possible de s'appuyer sur l'article L. 151-21 du Code de l'urbanisme qui mentionne que le règlement peut définir des secteurs où les performances énergétiques et environnementales sont renforcées ;
- par une OAP thématique, mettant l'accent sur la massification de la rénovation énergétique, l'effet îlot de chaleur urbain, la gestion des déchets de chantier ou bien le développement des énergies renouvelables et de récupération.

Les OAP vont pouvoir définir l'ambition et la portée des projets qui seront réalisés par la suite, que ce soit à l'échelle du quartier ou bien de l'îlot. C'est un levier non négligeable pour mettre en avant certaines opérations et d'afficher une haute performance énergétique et environnementale des bâtiments du territoire (exemple : écoquartier, ZAC...).

Mémo



- Le diagnostic a-t-il identifié des quartiers ou îlots pouvant faire preuve d'exemplarité énergétique et environnementale ?
- Un potentiel solaire ou un réseau de chaleur peut-il être exploité et développé ?
- Une réflexion sur une conception bioclimatique des bâtiments ainsi que l'utilisation de matériaux bio ou géo-sourcés est-elle engagée ?

Exemples d'OAP

OAP du PLUi de Plaine Commune (93)

<https://plainecommune.fr/plui/>

Le PLUi de Plaine Commune propose tant des OAP thématiques « Environnement et santé » que des OAP sectorielles qui participent à l'amélioration de la qualité de vie des habitants par une rénovation énergétique efficace, la conception bioclimatique ou la prise en compte des îlots de chaleur.

Ces OAP visent des performances environnementales élevées à travers des labels tels que le « Label Bâtiment Biosourcé » ou le « Label BBCA ».

OAP du PLU de Bagneux (92) notamment page 22 de la justification des choix retenus

www.bagneux92.fr/au-quotidien/urbanisme/343-plan-local-d-urbanisme

Les OAP sectorielles de Bagneux soulignent l'engagement de la ville « à garantir la Haute Performance Énergétique des nouvelles constructions et développer des bâtiments exemplaires sur le plan de la performance environnementale ».

Cela se traduit par une exigence de performance énergétique ambitieuse pour les programmes de construction neuve et le soutien à la réhabilitation thermique des constructions existantes.

Des quartiers « vitrines » et moteurs du territoire sont ainsi mis en avant comme la démarche de développement durable existante sur la ZAC écoquartier Victor Hugo (Label Ecoquartier 2015).

Recommandations pour l'écriture du règlement et recueil d'expériences (en particulier articles L. 151-17 et 18 ; articles R. 151-9 à 48 du Code de l'urbanisme)

Les enjeux de la transition énergétique en faveur du bâtiment sur la commune passent par l'utilisation de plusieurs leviers rédactionnels proposés par le code de l'urbanisme et pourra se traduire par des règles écrites et dessinées :

- la rédaction du règlement tiendra compte des caractéristiques connues du bâti francilien au regard de l'efficacité énergétique (voir p. 6) et des particularités spécifiques à la commune analysées dans le rapport de présentation (matériaux de construction, particularités architecturales...);
- il convient notamment de prévoir des dispositions permettant de faciliter l'isolation thermique par l'extérieur, en permettant le dépassement des règles d'implantation, d'emprise et de hauteur des constructions ;
- pour le bâti construit avant 1990, le règlement veillera à ne pas gêner les travaux d'isolation thermique (toitures et façades), car, avant cette date, les réglementations thermiques en vigueur n'étaient pas assez exigeantes en matière de consommation énergétique ;
- le fait de coupler rénovation énergétique et densification peut servir de levier pour à la fois créer une offre de logements nouvelle et rénover le bâti existant ;
- pour les bâtiments neufs, le règlement pourra prévoir des dispositions visant à favoriser l'exemplarité énergétique ou environnementale (bâtiments basse consommation, bâtiments passifs ou à énergie positive) ; Pour faciliter ces nouvelles performances, la loi de transition énergétique du 17 août 2016 offre aussi de nouvelles possibilités. Ainsi, le règlement pourra autoriser un dépassement maximal de constructibilité de 30 % « pour les constructions faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale ou qui sont à énergie positive » (article L. 151-28 du Code de l'urbanisme) ;
- le règlement pourra aussi encourager l'utilisation de matériaux biosourcés (bois, terre crue, chanvre), qui présentent un faible impact environnemental pour les constructions¹ ;
- afin de limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU), des dérogations aux règles de recul d'implantation permettront la pose de protections solaires, les couleurs claires pourront être favorisées et la végétalisation des façades et toitures incitée, ainsi que des coefficients de pleine terre pour les abords.

Les nouveautés introduites par la loi de transition énergétique du 17/08/2016
(articles R. 152-6 à 9 du Code de l'urbanisme, et L. 151-28 du Code de l'urbanisme)

- l'administration pourra, lors d'une demande de permis de construire, déroger sur demande aux règles d'un PLU(i) pour faciliter les isolations par l'extérieur, par surélévation des toitures ou mise en place de protections solaires en saillie (sous réserve de respect de la qualité architecturale ou urbaine) ;
- les bâtiments faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale, ou à énergie positive, pourront dépasser les règles de gabarit restreint.



Arboretum de Nanterre-La Défense

Crédit photo : pôle RCT DRIEA 2020

¹ www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-materiaux-de-construction-biosources-et-a5746.html

Mémo



- La rénovation énergétique et notamment les isolations thermiques par l'extérieur sont-elles réalisables ?

Article L. 152-5 du Code de l'urbanisme :

Il est possible de « déroger aux règles des plans locaux d'urbanisme relatives à l'emprise au sol, à la hauteur, à l'implantation et à l'aspect extérieur des constructions afin d'autoriser (...) la mise en œuvre d'une isolation en saillie des façades des constructions existantes (...) [et/ou] la mise en œuvre d'une isolation par surélévation des toitures des constructions existantes ; » à condition que cela ne porte pas atteinte à la qualité architecturale du bâtiment.

Les immeubles protégés sont exclus de cette dérogation, mais ceux situés en site patrimonial remarquable (SPR) peuvent être isolés par l'extérieur si le règlement du SPR le permet (cf.document à venir de la DRIEA sur la rénovation à l'îlot).

- Un bonus de constructibilité est-il accordé ?

Article L. 151-28 3° du Code de l'urbanisme :

« Dans les zones urbaines ou à urbaniser, un dépassement des règles relatives au gabarit qui peut être modulé mais ne peut excéder 30 %, pour les constructions faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale ou qui sont à énergie positive. La limitation en hauteur des bâtiments ne peut avoir pour effet d'introduire une limitation du nombre d'étages plus contraignante d'un système constructif à l'autre. Un décret en Conseil d'État détermine les conditions d'application de la majoration ; »

- Des quartiers pouvant faire preuve d'exemplarité (écoquartier, ZAC, tertiaire), font-ils l'objet d'une réglementation ambitieuse et adaptée ?

Article L. 151-21 du Code de l'urbanisme :

« Le règlement peut définir des secteurs dans lesquels il impose aux constructions, travaux, installations et aménagements de respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées qu'il définit. À ce titre, il peut imposer une production minimale d'énergie renouvelable, le cas échéant, en fonction des caractéristiques du projet et de la consommation des sites concernés. Cette production peut être localisée dans le bâtiment, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci. »



Isolation thermique par l'extérieur HLM Paris 14

Crédit photo : Gobry 2004 (DRIEA / Terra)

Exemples de règlements

Article 15 du PLU de Paris modifié en 2016 (pages 65 et 70)

http://pluenligne.paris.fr/plu/sites-plu/site_statique_37/pages/page_773.html

L'article 15 précise que « les performances énergétiques des constructions doivent permettre d'atteindre, à l'échelle du territoire parisien, les objectifs du PCAET de Paris pour les années 2050 et 2020 » et exprimées en pourcentage de réduction des gaz à effet de serre et des consommations énergétiques, et en augmentation d'énergies renouvelables et de récupération. Le règlement favorise également les dispositifs destinés à économiser l'énergie ou à produire de l'énergie renouvelable dans les constructions, ainsi que l'isolation thermique de ces dernières.

PLU de Montmorency (95)

<https://www.ville-montmorency.fr/services-et-demarches/urbanisme/le-plu-en-vigueur>

Le règlement de la ville autorise l'isolation thermique par l'extérieur et l'utilisation de matériaux biosourcés dans la construction.

Extrait du règlement :

« II – Travaux d'isolation thermique des constructions existantes

1 – Les travaux d'isolation thermique extérieure sur les façades sont autorisés, sauf contre-indication, (...) l'épaisseur des matériaux d'isolation, finition extérieure comprise, n'est pas considérée comme constitutive d'emprise au sol dans la limite de 20 centimètres d'épaisseur supplémentaire. » ;

« 2.2.2. Aspect extérieur des constructions : L'utilisation de bois, de matériaux innovants ou de dispositifs particuliers liés à la mise en œuvre d'une démarche environnementale est autorisée sous réserve d'une bonne composition de façade et d'une bonne insertion dans le paysage. »

PLUi de la communauté urbaine Grand-Paris-Seine-et-Oise

<https://gpseo.fr/vivre-et-habiter/plui-et-permis-de-construire/plan-local-durbanisme-intercommunal-plui/consulter-0>

Le règlement exempte l'épaisseur de l'isolation thermique par l'extérieur dans les règles d'implantation, d'emprise au sol, et de hauteur des constructions.

Extrait du règlement :

« chapitre 2 - Morphologie et implantation des constructions :

2.1 implantation des constructions par rapport aux voies et aux emprises publiques ou privées

2.1.5 - recul et mode de calcul

Pour le calcul du recul, ne sont pas pris en compte [...] pour les constructions existantes, l'épaisseur des matériaux isolants en cas d'isolation par l'extérieur dans une limite de 0,20 mètre d'épaisseur. »

3 Fiches

Fiche exemple

Rénovation énergétique - éco-construction

PLUi de Bordeaux Métropole

Le Territoire et ses enjeux de bâti durable

Bordeaux Métropole réunit 28 communes réparties sur les deux rives de la Garonne. Le territoire compte 791 958 habitants (INSEE 2017) autour de sa ville centre, Bordeaux (254 436 habitants en 2017).

Le territoire dispose d'un PLU(i), dont la révision n°1 a été approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le 16 décembre 2016. Un SCoT, approuvé le 13 février 2014, couvre également le territoire. Le PLUi qui tient également lieu de PLH, comporte des orientations à ce sujet, contenues dans un programme d'orientations et d'actions (POA), outil mis en place par la loi ALUR.



Crédit photo : Gérard Crossay 2008 (Terra)

Bordeaux



Crédit photo : Damien Carles 2019 (Terra)

Chantier de rénovation énergétique à Bordeaux

Article L. 151-4 Code de l'urbanisme (diagnostic du rapport de présentation) : « Le rapport de présentation explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables, les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement. Il s'appuie sur un diagnostic... ».

Le diagnostic du PLUi de Bordeaux Métropole (extraits) :

- le diagnostic rappelle l'importance du parc ancien et souligne que celui-ci « représente un gisement de logements vacants et/ou de qualité médiocre. » ;
- il met en évidence la tension existant entre, d'une part, la nécessité, rappelée dans le PCET de Bordeaux Métropole, de réduire fortement les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre (GES), et, d'autre part, les perspectives d'une forte croissance démographique sur le territoire métropolitain ;
- il reprend les données du bilan des émissions de GES élaboré par l'ALEC, qui identifie le secteurs résidentiel et tertiaire et le secteur des transports comme les deux premiers émetteurs ;
- il envisage les différentes sources d'énergie renouvelable ou de récupération (§ 9.6.4) ;
- se fixe pour objectif de réduire les émissions de GES dans le parc bâti (orientation 5 du PADD) ;
- se veut exemplaire en matière de développement durable et consacre une des orientations principales du PADD à la « Concevoir un habitat de qualité dans une agglomération en croissance » de l'agglomération, malgré son développement prévisible.

Outils du Code de l'urbanisme mis en œuvre pour le parc existant dans le PLUi

Nota : pour mémoire, l'article L.111-16 du Code de l'urbanisme précise que « Nonobstant les règles relatives à l'aspect extérieur des constructions des PLU (...) le permis de construire ou d'aménager ou la décision prise sur une déclaration préalable ne peut s'opposer à l'utilisation de matériaux renouvelables ou de matériaux ou procédés de construction permettant d'éviter l'émission de GES ».

Toutefois, il est préférable de privilégier un projet de territoire volontariste à ce sujet, qui engage une stratégie globale et encadrée en la matière, dans la perspective d'une action pertinente au service d'objectifs tangibles.

Un PLU qui ne prévoit rien s'en remet aux seules opportunités éventuellement proposées par les constructeurs.

Emprise bâtie : afin de favoriser la réalisation d'éco-constructions, le règlement du PLUi permet de déduire de l'emprise bâtie les éléments de construction augmentant les performances thermique et environnementale : dispositifs de protection solaire (pare-soleils), dispositifs nécessaires à la récupération des eaux pluviales, mise en place d'une isolation thermique par l'extérieur.

Implantation en limites séparatives : le règlement autorise, à l'intérieur des marges de retrait (distance mesurée perpendiculairement aux limites séparatives), l'implantation des dispositifs nécessaires à l'utilisation des énergies renouvelables (tels que les capteurs d'énergie solaire) et la mise en place d'isolation par l'extérieur, chacun n'excédant pas 1 m de profondeur.

Hauteur de construction : le règlement permet que ne soient pas pris en compte dans le calcul de la hauteur, notamment les dispositifs nécessaires à l'utilisation ou à la production d'énergies renouvelables, les dispositifs nécessaires à la récupération de l'eau pluviale, les dispositifs nécessaires à l'amélioration des performances thermiques des constructions existantes et à la protection solaire, les épaisseurs de terre et dispositifs nécessaires à la réalisation des toitures végétalisées.

Réseaux de chaleur : le règlement du PLUi précise :

« Lorsqu'il existe un réseau de chaleur classé desservant une opération et/ou une construction, les constructions neuves, et les constructions faisant l'objet d'une réhabilitation importante doivent y être raccordées, dans les conditions définies par la procédure de classement. »

Aides financières en faveur de la rénovation du bâti : La particularité du PLUi H

Pour les quartiers prioritaires, le Programme d'orientations et d'actions (POA) définit la participation financière de la métropole aux opérations de rénovation, dans l'objectif de diminuer le reste à charge des locataires.

Hors quartiers prioritaires, et pour le parc social, Bordeaux Métropole a mis en place une aide à la réhabilitation thermique et environnementale, dans le cadre de son Plan Climat Énergie Territorial (PCAET) et conformément aux objectifs du plan bâtiment Grenelle, avec la volonté de baisser (ou a minima limiter) la quittance globale du locataire. Cette aide est conditionnée au gain énergétique prévu en fin de travaux et à la maîtrise des charges et des loyers. Les modalités de mise en œuvre du soutien de l'agglomération sont précisées dans le POA de même que la déclinaison spatiale du parc potentiellement concerné par cette action, et les partenaires à mobiliser : communes, opérateurs de logement social, conseil général de la Gironde, Conseil régional d'Aquitaine, Caisse des Dépôts et des Consignations, ADEME, FEDER, etc.

Pour le parc privé, Bordeaux Métropole mobilise un Programme d'Intérêt Général (PIG) destiné à l'amélioration des logements sur l'ensemble du territoire. Conjointement, un dispositif d'aide financière du plan climat vise la rénovation de 1000 logements par an ; il s'applique aux occupants de maison individuelle, sous conditions de ressources, et aux bailleurs sous condition de conventionnement.

Pour aller plus loin

- Pour réaliser un diagnostic rapide de tout territoire francilien, connaître les acteurs et les dispositifs locaux, identifier les enjeux et les leviers locaux et bâtir une stratégie territoriale adaptée à son contexte, le memento de la DRIEA.

www.mementorenovationenergetique.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/

- Pour connaître les réseaux de chaleur sur le territoire

<http://viaseva.org/>

- Pour s'informer sur les aides à la rénovation énergétique des logements

<http://www.drihl.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-aides-financieres-pour-une-renovation-a271.html>

Fiche exemple

Lutter contre et s'adapter au changement climatique

PLUi Est Ensemble (MGP)

Le Territoire et ses enjeux environnementaux

Est Ensemble est un établissement public territorial (EPT) de la Métropole du Grand Paris situé à l'est de Paris et comptant 9 communes. Ce territoire, densément peuplé (près de 416 000 habitants sur 39 km²), a approuvé son PLUi le 4 février 2020. Ce plan s'inscrit « en responsabilité face à un défi historique, celui du dérèglement climatique et de la protection de l'environnement. Ainsi, l'approche du Territoire permet d'amorcer le développement d'un modèle urbain plus sobre, durable (...) ».

La premier axe de développement du PADD, « Vers une ville renaturée et de qualité », vise une « densité agréable ». Le PLUi promeut donc le développement des espaces verts.

Le projet territorial entend, au travers de règles du PLUi, favoriser la lutte contre les îlots de chaleur urbains et augmenter la présence de la nature en ville (objectifs : au minimum 15 % de plantations de pleine terre et 35 % d'espaces végétalisés obligatoires au sein des zones urbanisées). Au total, 98 % des espaces urbanisés sont soumis à une exigence de 35 % et plus d'espaces végétalisés. Par ailleurs, le PLUi anticipe la réglementation énergétique 2020 par l'exigence d'exemplarité environnementale et énergétique (label E+C-) et massifie la rénovation énergétique du parc de bâtiments anciens (label BBC rénovation).

Article L. 151-4 du Code de l'urbanisme (diagnostic du rapport de présentation) : « Le rapport de présentation explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables, les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement. Il s'appuie sur un diagnostic... »

Le diagnostic d'Est Ensemble (§§ Air, énergie, climat)

« Le bâti, secteurs tertiaire et résidentiel confondus, est à l'origine de 77 % des consommations énergétiques du territoire, les besoins énergétiques pour le chauffage des bâtiments étant le premier poste de consommation du bâti (63 % de la consommation énergétique du secteur résidentiel en 2015) [...] 38 % des logements du territoire d'Est Ensemble ont été construits entre 1946 et 1970 (INSEE, 2014) ; or il a été observé que les logements construits à cette période d'après-guerre présentaient souvent des surconsommations énergétiques en raison de leur faible efficacité énergétique (source : Architectes des Bâtiments de France). Ainsi, Est Ensemble met en oeuvre un certain nombre d'opérations qui participent à l'amélioration thermique du bâti sur le territoire (outils politique de la ville tels OPAH...). Par ailleurs, Est Ensemble est un territoire urbain dense, particulièrement sensible à l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU), qui fait référence à un phénomène d'élévation localisée des températures en milieu urbain. Le bâti restitue l'énergie emmagasinée dans la journée (selon son albédo et l'inertie thermique, le bâti absorbe ou réfléchit l'énergie solaire). (...) Cette différence de températures peut avoir plusieurs causes, notamment l'absence d'arbres ou de végétation, concentration des émissions de gaz à effet de serre, présence de larges surfaces non réfléchissantes qui absorbent et emmagasinent l'énergie solaire... »

Les actions envisagées dans le PLUi pour répondre aux enjeux identifiés :

- végétalisation du territoire pour favoriser l'épuration de l'air, la rétention du carbone et le rafraîchissement des espaces publics (travailler sur la TVB et la mise en valeur de corridors écologiques identifiés) ;
- limitation de l'imperméabilisation des sols, gestion des eaux pluviales (EP), développement de formes urbaines désirables, plus économes en énergie et propices à la circulation de l'air (respect des principes du bioclimatisme) ;
- emploi de techniques d'architecture bioclimatique dans les nouvelles constructions (revêtements clairs, casquettes solaires, exposition, végétalisation des bâtiments, etc).



Immeubles de la cité de l'Abreuvoir à Bobigny

Crédit photo : Terra 1957

Outils du code de l'urbanisme mis en œuvre pour le parc existant dans le PLUi

Article L. 151-22 du Code de l'urbanisme : Le règlement peut imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville.

Pour favoriser la nature en ville, le PLUi définit des règles relatives à l'emprise au sol, le pourcentage de pleine terre et le coefficient de biotope par surface* (CBS) :

Le règlement prévoit une emprise au sol maximale pour les projets, variable selon les secteurs (50 à 80 %) et en fonction des règles de retraits. En outre il est imposé le maintien d'un pourcentage de pleine terre sur les parcelles, ainsi qu'une part de traitement en CBS pour compenser la superficie de pleine terre consommée : « Une part de 20 % minimum de la superficie du terrain doit être traitée en espace de pleine terre (dans le mode de calcul du coefficient de biotope, l'espace de pleine terre végétalisée et plantée se voit attribuer le coefficient de 1). En plus de la règle ci-dessus, une part de 15 % minimum de la superficie du terrain doit être traitée en coefficient de biotope ».

le CBS décrit la proportion entre toutes les surfaces favorables à la nature et la surface totale de la parcelle.

	Type de surface	Description	CBS
1	Surface semi-ouverte ou épaisseur de terre végétale d'au moins 10 cm	Revêtement perméable à l'air et à l'eau, avec végétation (pavés à joints engazonnés, dalles de pelouse, espaces perméables de circulation ou de stationnement), plantation sur une épaisseur de terre végétale d'au moins 10 cm	0,2
2	Épaisseur de terre végétale d'au moins 30 cm	Plantation par graminées et vivaces, voire arbustes	0,5
3	Épaisseur de terre végétale d'au moins 70 cm	Plantation par graminées et vivaces, voire arbustes	0,8
4	Espace en pleine terre	Pleine terre (continuité avec la terre naturelle), végétalisée et plantée	1
5	Espace en pleine terre de gestion de l'eau	Espace végétalisé aménagé pour permettre la rétention et l'infiltration des eaux pluviales (noue, jardin de pluie). L'utilisation de ce coefficient est conditionné à l'accord préalable du service gestionnaire des réseaux d'assainissement	1,2

La surface plantée imposée dans certains secteurs permet d'agir de façon volontariste pour le verdissement du territoire (par exemple en secteur de projet). Le règlement impose, en zone « Coeur de ville de Bobigny » que la surface plantée occupe au minimum 20 % de l'unité foncière :

« la surface plantée, telle que définie ci-dessous, doit représenter au minimum 20 % de l'unité foncière ».

Elle se calcule par addition d'éléments pondérés suivant leur degré de végétalisation :

coefficient 1	Surface de pleine terre (Spt)
coefficient 0,7	Surface végétalisée sur une épaisseur d'au moins 0,80 m de terre (Ssv)
coefficient 0,5	Végétalisation intensive ou semi-intensive (Svi), caractérisée par une épaisseur du substrat comprise entre 0,15 et 0,80 m.
coefficient 0,3	Végétalisation extensive (Sve), caractérisée par une épaisseur du substrat inférieure à 0,15 m.
coefficient 0,2	Mur végétalisé (Smv)

Nota : Une approche environnementale de l'urbanisme a été menée dans le cadre de l'élaboration du PLUi, qui s'est bâti avec les enjeux environnementaux et climatiques en fil conducteur, comme le montre cet extrait du rapport de présentation :

« Dans le cadre d'un aménagement, la conception bioclimatique tire parti de l'ensoleillement, des vents, des espaces en eaux, ou encore de la végétation ; afin de réduire l'effet d'îlot de chaleur localisé. Suivant les principes du bioclimatisme, les espaces publics doivent ainsi être conçus de manière à permettre leur aération en période chaude, en laissant notamment pénétrer les vents dominants (sud-ouest). L'artificialisation des sols doit être réduite, des surfaces au fort albédo (revêtements clairs) privilégiées, des points d'eau (fontaines...) ainsi que le végétal doivent être intégrés aux projets (plantation d'arbres à feuilles caduques, par exemple, qui permet de laisser passer le rayonnement solaire en hiver et de créer de l'ombrage en été).

Le bioclimatisme peut également être intégré dans la conception même des bâtiments (casquettes solaires, exposition nord des espaces de nuit des logements, etc.) afin de réduire les consommations énergétiques et améliorer le confort thermique des bâtiments ».

Pour aller plus loin

- Pour réaliser un diagnostic rapide de tout territoire francilien, connaître les acteurs et les dispositifs locaux, identifier les enjeux et les leviers locaux et bâtir une stratégie territoriale adaptée à son contexte, le memento de la DRIEA :
www.mementorenovationenergetique.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/
- Pour connaître les réseaux de chaleur sur le territoire :
<http://viaseva.org/>
- Pour s'informer sur l'approche environnementale de l'urbanisme, voir, sur le site de l'ADEME :
www.ademe.fr/expertises/urbanisme-amenagement/passer-a-laction/approche-environnementale-lurbanisme-2
- Pour en savoir plus sur la désimpermeabilisation des sols et le coefficient de biotope :
www.cerema.fr/fr/actualites/desimpermeabilisation-renaturation-sols-nouvelle-serie

Fiche exemple

Favoriser l'utilisation des énergies renouvelables et de récupération

PLU Bagneux (EPT Vallée Sud-Grand Paris)

Le Territoire et ses enjeux environnementaux

Bagneux est une commune dense au sud de Paris qui compte 39 762 habitants en 2016. Elle a rejoint l'Établissement public territorial (EPT) Vallée-Sud Grand Paris le 1^{er} janvier 2016.

Le PLU a été approuvé le 31 janvier 2006, puis modifié et révisé au fil des années. La dernière modification date du 29 janvier 2019 et a été approuvée en conseil de territoire. Ce premier document, élaboré avant l'existence du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et du Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM), a su prendre compte des enjeux climatiques et énergétiques au fil de l'eau.



crédits photo : Damien Carles 2021 (Terra)

Chantier de rénovation de la Cité des musiciens à Bagneux

Article L. 151-4 du Code de l'urbanisme (diagnostic du rapport de présentation) : « Le rapport de présentation explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables, les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement. Il s'appuie sur un diagnostic... ».

Diagnostic du rapport de présentation : « La ville de Bagneux souhaite être actrice de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique. Notamment avec son plan de développement de l'énergie géothermique », elle inscrit cette volonté dans l'axe « Un territoire qui s'inscrit dans la voie de la transition énergétique » du diagnostic, repris dans le PADD, traduisant la volonté de la commune de diminuer son impact énergétique et environnemental. Le diagnostic rappelle pour le bâtiment les enjeux de sobriété énergétique, développement des énergies renouvelables intégrées au bâtiment ainsi que de densification et de raccordement aux réseaux de chaleur.

Le diagnostic décrit finement la part non négligeable du bâtiment, et notamment du résidentiel, dans le bilan énergétique et des émissions de gaz à effet de serre de son territoire. L'importance de décarboner l'énergie utilisée pour ce secteur très énergivore car très ancien, avec 75 % des logements construits avant 1990, dont la majorité durant la période 1954-1974.

Des pistes étudiées afin de favoriser les EnR&R sur le territoire :

- l'évaluation du potentiel solaire du territoire, via la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques ou de capteurs solaires (400 m² de toiture sur la barre des Cubérons pour l'eau chaude sanitaire) ;
- l'installation du petit éolien au nord des avenues ou sur les immeubles hauts a été une piste de travail ;
- la géothermie pour chauffer les bâtiments, une source d'énergie à haut potentiel notamment pour les quartiers identifiés dans les zones à grands projets.



crédits photo : Manuel Bouquet 2018 (Terra)

Centrale géothermie à Bagnaux

Outils du Code de l'urbanisme mis en œuvre pour le parc existant dans le PLU

Dans le PADD

Article L.151-5 du Code de l'urbanisme : « Le projet d'aménagement et de développement durables définit : [...] 2° Les orientations générales concernant l'habitat, les transports et les déplacements, les réseaux d'énergie, le développement des communications numériques, l'équipement commercial, le développement économique et les loisirs,

Ceci se traduit à Bagnaux par des objectifs ambitieux :

- favoriser le respect d'objectifs de performance énergétique renforcée dans les futurs grands projets ;
- permettre, si besoin, l'évolution de la centrale géothermique (extension pour nécessité technique...);
- optimiser le réseau de chaleur géothermique grâce à la connexion de l'ensemble des constructions dans les Mathurins et dans le quartier Nord, mais également via l'incitation aux raccordements dans la ville ordinaire ;
- garantir un recours systématique aux énergies renouvelables en cohérence avec le potentiel local pour les nouvelles constructions non raccordées à un réseau de chaleur, afin de couvrir une partie de leurs besoins énergétiques.

Le PLU veille à garantir la Haute Performance Énergétique des nouvelles constructions, leur raccordement systématique au réseau de chaleur ainsi que l'utilisation de l'énergie solaire comme complément à la géothermie.

Dans le règlement

Article L. 151-21 du Code de l'urbanisme : « Le règlement peut définir des secteurs dans lesquels il impose aux constructions, travaux, installations et aménagements de respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées qu'il définit. A ce titre, il peut imposer une production minimale d'énergie renouvelable, le cas échéant, en fonction des caractéristiques du projet et de la consommation des sites concernés. Cette production peut être localisée dans le bâtiment, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci. »

Le règlement du PLU de Bagnaux encourage et incite à l'utilisation d'EnR ainsi qu'au raccordement de chaleur urbain dès lors que cela est possible (absente de contrainte architecturale, qualité extérieure préservée). De plus, il veille à ne pas interdire ou limiter la mise en œuvre de ces dispositifs :

- **raccordement au réseau de chaleur** : le réseau de chaleur de Bagnaux devant initialement être classé, les constructions neuves de plus de 150 m² doivent être conçues de manière à pouvoir être raccordées aux réseaux ;
- **hauteur des constructions** : afin de faciliter l'utilisation des énergies renouvelables, l'ensemble des dispositifs nécessaires à leur mise en œuvre ne sont pas comptés dans le calcul de la hauteur des constructions ;
- **aspect extérieur des constructions** : le règlement permet l'installation des capteurs solaires sur les toitures en pentes et toiture-terrasses dès lors qu'ils sont bien intégrés au paysage ;
- **performance énergétique et environnementale** : en zone UBIO (espaces verts ou espaces à forte qualité paysagère), des obligations énergétiques et environnementales sont imposées aux constructeurs. L'utilisation des EnR est obligatoire pour toute construction ainsi que l'exploitation d'EnR sur les constructions neuves des toitures terrasses.

Le règlement du PLU de Bagnaux encourage et incite à l'utilisation d'EnR ainsi qu'au raccordement de chaleur urbain dès lors que cela est possible (absente de contrainte architecturale, qualité extérieure préservée). De plus, il veille à ne pas interdire ou limiter la mise en œuvre de ces dispositifs.

Pour aller plus loin

Aides financières pour la construction et la rénovation, vers l'amélioration de la performance énergétique bâtiment :

- le taux de TVA réduit à 5,5 % pour l'installation de système de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire utilisant une source d'énergie renouvelable (capteurs solaires pour la production d'ECS ou les produits mixtes, PAC ou équipements pour la production d'eau chaude sanitaire) ;
- le crédit d'impôt pour la Transition Énergétique (CITE), un crédit d'impôt de 30 % ; aussi possible pour les logements collectifs pour l'installation d'équipement utilisant des énergies renouvelables, ou dans l'amélioration du système de chauffage (appareillages de chauffage collectif), selon les critères d'éligibilités (matériaux, équipement, professionnels RGE) ;
- l'éco-prêt à taux zéro ou éco-PTZ, pour les matériaux et équipements éligibles et dont les travaux entrepris sont réalisés par des entreprises RGE ;
- la prime énergie « MaPrimeRénov » lancée le 1^{er} janvier 2020, dans le cadre de travaux de rénovation effectués par un professionnel RGE (cas d'exception pour déposes de cuves à fioul, raccordement à un réseau de chaleur) ;
www.economie.gouv.fr/particuliers/prime-renovation-energetique
- les aides de l'Anah, le programme « habiter mieux », pour des travaux de rénovation ou d'amélioration de l'étiquette énergétique ;
- l'aide action logement, une subvention complétée d'un prêt à 1 % pour aider le financement de travaux de rénovation, notamment pour le remplacement et/ou l'installation d'un équipement de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire fonctionnant aux énergies renouvelables ;
- les aides régionales, subvention pour les travaux de rénovation énergétique ;
- les certificats d'économie d'énergies (CEE), pour encourager les fournisseurs d'énergies dans la promotion d'actions et dispositifs d'efficacité énergétique auprès des consommateurs (conseils, diagnostics, prêts bonifiés, primes travaux,...) ;
- le livret de développement durable et de solidarité (LDDS), anciennement Codevi, qui sert au financement des entreprises sociales et solidaires, et qui est le support du prêt écologique. Le prêt écologique finance les matériaux d'isolation thermique, les équipements de production d'énergie et des pompes à chaleur, les équipements de récupération et de traitement des eaux pluviales ;
- les chèques énergies, aides pour les factures d'électricité, achats de combustibles, travaux de rénovation énergétique, frais de chauffage.

Acteurs et contacts :

- l'Ademe (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)
www.ademe.fr/
- SIPPAREC (syndicat intercommunale de la périphérie de Paris pour les énergies et les réseaux de communication)
www.sipparec.fr/
- FNCCR (fédération nationale des collectivités concédantes et régies)
www.fnccr.asso.fr/
- Energie partagée, association énergie citoyenne, dans l'accompagnement de projet énergies renouvelables
<https://energie-partagee.org/>
- AMORCE, le réseau national des territoires engagés dans la transition écologique. (décline trois volets : déchets, énergie et eau)
<https://amorcer.asso.fr/>
- CLER, réseau pour la transition énergétique qui promeut, par des actions de communication et d'échanges de connaissance et d'expériences, les énergies renouvelable et la maîtrise de l'énergie
<https://cler.org/>
- les CAUE Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement
www.fncaue.com/

Fiche exemple

Atteindre une performance énergétique et environnementale ambitieuse

PLUi Plaine Commune (MGP)

Le Territoire et ses enjeux de bâti durable

Plaine-Commune est un EPT comptant 9 communes de la Seine-Saint-Denis (93), et peuplé de près de 429 000 habitants. Le territoire est bordé par la Seine à l'ouest et par le périphérique parisien au sud. Dotée de la complétude de réaliser un PLUi, Plaine Commune prône l'amélioration du cadre de vie de ses citoyens. Celui-ci est approuvé le 25 février 2020 par le Conseil de Territoire. Le PCAET est adopté le même jour, et permet ainsi la bonne prise en compte de la réduction des consommations énergétiques dans les 2 documents de planification. Ce travail réalisé en parallèle se retrouve ainsi dans le PLUi qui affiche clairement sa volonté de faire de Plaine Commune un territoire écologique et résilient face au changement climatique et à l'arrivée des Jeux Olympiques et Paralympiques (JOP) de 2024.



crédits photo : Arnaud Bouissou 2019 (Terra)

Écoquartier fluvial de l'Île-Saint-Denis

Article L. 151-4 du Code de l'urbanisme (diagnostic du rapport de présentation) : « Le rapport de présentation explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables, les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement. Il s'appuie sur un diagnostic ... ».

Diagnostic du rapport de présentation : Le diagnostic du Plui décrit finement l'état du parc bâti du territoire. Plaine Commune possède un parc résidentiel ancien, avec 70 % des logements construits avant 1974, date de la première réglementation thermique. Le parc social est important (47 % des logements) ; il a bénéficié de restructurations et de réhabilitations. Le parc privé date pour près de la moitié d'avant 1948 et ses habitants sont soumis à un taux de pauvreté de 29 %. En parallèle, le taux de construction est un des plus élevés du territoire francilien.

Le parc tertiaire est détaillé minutieusement à travers l'état des équipements publics (équipements sportifs, locaux d'enseignements...) ainsi que le développement des bureaux sur le territoire (2 300 000 m² de bureaux). Enfin, « Le territoire a souhaité encadrer la production tertiaire et l'inscrire dans une démarche d'écologie urbaine en signant en 2013 avec les promoteurs une charte "Qualité construction neuve de bureaux" ». Signée en 2013, elle participe à la maîtrise d'une construction pérenne et de qualité au regard des enjeux climatiques actuels.

Justification des choix retenus du RP (PADD) « Un territoire écologiquement responsable, pour le bien être de ses habitants » : Des objectifs ambitieux sont déclinés dans le PADD et justifiés. La stratégie Climat Air Énergie du PCAET se retrouve ainsi déclinée tout au long des pièces du PLUi.

« A l'horizon 2030, l'ambition du PADD, en lien avec les orientations des conventions qualité construction neuve et tertiaire de Plaine Commune, est de traduire l'engagement de Plaine Commune en faveur d'un modèle urbain sobre en énergie et producteur d'énergie renouvelable. Il s'agit notamment de réduire les consommations énergétiques finales des secteurs tertiaires et résidentiels et de développer l'usage des énergies renouvelables. »

« À l'horizon 2030, Plaine Commune a pour ambition de développer le métabolisme urbain afin de réduire la production de déchets et de favoriser le réemploi ou le recyclage en soutenant l'expansion des secteurs de l'économie circulaire, ménageant des espaces dédiés à la valorisation des déchets et en promouvant l'utilisation des éco-matériaux¹. ».

Outils du code de l'urbanisme mis en œuvre pour le parc existant dans le PLUi

Une stratégie d'action sur l'ensemble du parc bâti, aussi bien résidentiel que tertiaire, se dégage du PADD ; la conception bioclimatique et la sobriété sont de mise. Avec l'utilisation des Env&R, la gestion des déchets de chantiers, dont l'impact sur les bilans d'émissions de gaz à effet de serre est prépondérant dans le secteur du bâtiment, on aboutit à une véritable cohérence des documents de planification. Plaine Commune s'inscrit dans une démarche globale impliquant jusqu'aux filières professionnelles du bâtiment (Axe 3.3.5 du PADD).

Dans les OAP

Article L151-6 du Code de l'urbanisme

« Les orientations d'aménagement et de programmation comprennent, en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durables, des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat ... »

Article L151-7 du code de l'urbanisme

« Les orientations d'aménagement et de programmation peuvent notamment : [...]

4° Porter sur des quartiers ou des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager ;

5° Prendre la forme de schémas d'aménagement et préciser les principales caractéristiques des voies et espaces publics ... »

Article L151-7-1 du code de l'urbanisme

dans les zones d'aménagement concerté, les orientations d'aménagement et de programmation peuvent : [...]

2° Définir la localisation prévue pour les principaux ouvrages publics, les installations d'intérêt général et les espaces verts. »

Utilisation des OAP comme levier de la transition énergétique afin d'atteindre une performance énergétique et environnementale :

- OAP thématique « Environnement et santé », favorisant la rénovation énergétique et la limitation du phénomène îlot de chaleur urbain (ICU) ;
- OAP sectorielles profitant de l'opportunité des JOP 2024 : règles exigeantes sur un îlot ou quartier pour en faire un démonstrateur en matière urbaine et architecturale. Chaque levier d'action est saisi sur le territoire ;
 - Village Olympique : viser la neutralité carbone. La sobriété énergétique est imposée, à travers les EnR&R, le raccordement aux réseaux de chaleur et de froid pour arriver à une ville post carbone à l'horizon 2050. L'utilisation des déchets de chantiers et de leur réemploi est aussi identifié ;
 - Fort d'Aubervilliers : concilier production importante de logements et qualité environnementale des constructions. Des objectifs de performances environnementale et énergétique sont donnés via l'exigence du label NF Habitat HQETM et « Label Energie Carbone » (niveau E2 C2). Plus spécifiquement, une opération pilote « Bas Carbone » sera soumise au « Label Bâtiment Biosourcé » ou, au choix de l'opérateur, au « Label BBCA ».

¹ Préférer le terme « matériaux biosourcés » ou « géosourcés » à celui d'éco-matériaux

Outils du règlement

(Définitions et disposition communes)

Article L. 151-21 du Code de l'urbanisme

Le règlement peut définir des secteurs dans lesquels il impose aux constructions, travaux, installations et aménagements de respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées qu'il définit. À ce titre, il peut imposer une production minimale d'énergie renouvelable, le cas échéant, en fonction des caractéristiques du projet et de la consommation des sites concernés. Cette production peut être localisée dans le bâtiment, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci.

Article L. 151-28-3° du Code de l'urbanisme

[Le règlement du PLU peut prévoir] dans les zones urbaines ou à urbaniser, un dépassement des règles relatives au gabarit qui peut être modulé mais ne peut excéder 30 %, pour les constructions faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale ou qui sont à énergie positive. La limitation en hauteur des bâtiments ne peut avoir pour effet d'introduire une limitation du nombre d'étages plus contraignante d'un système constructif à l'autre. Un décret en Conseil d'État détermine les conditions d'application de la majoration.

- **Hauteur des constructions** : Le règlement accorde, dans certaines zones, un bonus de constructibilité d'un niveau supplémentaire, limité à 75 % de la superficie de la toiture, et en recul de 3 m. du nu de la façade. La condition posée est de faire preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale, ou être à énergie positive selon les critères définis aux articles L. 151-21 du Code de l'urbanisme et R 111-21 du code de la construction et de l'habitation, et de ne pas faire augmenter de plus de 10 % la surface de plancher totale de la construction.
- **Aspect extérieur** : le règlement interdit les couleurs foncées pour les toitures-terrasses non végétalisées ; il recommande d'éviter les couleurs sombres pour les façades au sud. Le règlement demande de privilégier les matériaux naturels, issus du réemploi, recyclables, renouvelables ou biosourcés pour les projets, ainsi que les matériaux renouvelables pour les ITE.
- **Végétalisation** : elle est traitée selon la thématique « Nature en ville ». Le règlement oblige à végétaliser la moitié des surfaces de toiture-terrasses, sauf celles des ouvrages techniques et des locaux de stockage. Le coefficient de pleine terre est traité dans cette partie. Il intègre toitures-terrasses et mur végétalisés.

Pour aller plus loin

Aides financières pour la construction et la rénovation, vers l'amélioration de la performance énergétique bâtiment :

- le **taux de TVA réduit à 5,5 %** pour l'installation de système de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire utilisant une source d'énergie renouvelable (capteurs solaires pour la production d'ECS ou les produits mixtes, PAC ou équipements pour la production d'eau chaude sanitaire) ;
- le **crédit d'impôt pour la Transition Énergétique (CITE)**, un crédit d'impôt de 30% ; aussi possible pour les logements collectifs pour l'installation d'équipement utilisant des énergies renouvelables, ou dans l'amélioration du système de chauffage (appareillages de chauffage collectif), selon les critères d'éligibilités (matériaux, équipement, professionnels RGE) ;
- l'**éco-prêt à taux zéro ou éco-PTZ**, pour les matériaux et équipements éligibles et dont les travaux entrepris sont réalisés par des entreprises RGE ;
- la **prime énergie « MaPrimeRénov »** lancée le 1^{er} janvier 2020, dans le cadre de travaux de rénovation effectués par un professionnel RGE (cas d'exception pour déposes de cuves à fioul, raccordement à un réseau de chaleur) ;
www.economie.gouv.fr/particuliers/prime-renovation-energetique
- les **aides de l'Anah**, le programme « habiter mieux », pour des travaux de rénovation ou d'amélioration de l'étiquette énergétique. (objectif : être au moins classé D) ;
- l'**aide action logement**, une subvention complétée d'un prêt à 1 % pour aider le financement de travaux de rénovation, notamment pour le remplacement et/ou l'installation d'un équipement de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire fonctionnant aux énergies renouvelables ;
- les **aides régionales**, subvention pour les travaux de rénovation énergétique ;
- les **certificats d'économie d'énergies (CEE)**, pour encourager les fournisseurs d'énergies dans la promotion d'actions et dispositifs d'efficacité énergétique auprès des consommateurs (conseils, diagnostics, prêts bonifiés, primes travaux,...) ;
- le **livret de développement durable et de solidarité (LDDS)**, anciennement Codevi, qui sert au financement des entreprises sociales et solidaires, et qui est le support du prêt écologique. Le prêt écologique finance les matériaux d'isolation thermique, les équipements de production d'énergie et des pompes à chaleur, les équipements de récupération et de traitement des eaux pluviales ;
- les **chèques énergie**, aides pour les factures d'électricité, achats de combustibles, travaux de rénovation énergétique, frais de chauffage.

Acteurs et contacts :

- Agence Locale de l'Énergie et du Climat (ALEC) Plaine Commune
www.alec-plaineco.org/
Acteur du territoire, qui accompagne et sensibilise l'ensemble des propriétaires ou citoyens souhaitant engagé une démarche énergétique. L'ALEC propose également des ressources disponibles à tout public sur son site internet.
- ANRU pour les quartiers prioritaires de la ville (QPV)
www.anru.fr
- Nouveau Programme de rénovation Urbaine (NPRNU), qui prévoit le réhabilitation et la restructuration massive des logements sociaux
www.anru.fr/fre/Programmes/Nouveau-Programme-National-de-Renouvellement-Urbain

Fiche exemple

Confort d'été : aménagement

PLUm de Nice Côte d'Azur

Le Territoire et ses enjeux de bâti durable

Nice Côte d'Azur réunit 49 communes et 537 999 habitants (INSEE 2017) autour de sa ville centre, Nice (340 017 habitants en 2017). Le territoire comprend un secteur montagneux, des préalpes et une zone littorale. Le PLUm a été approuvé le 25 octobre 2019 et est exécutoire depuis le 5 décembre 2019.

Le rapport de présentation dans l'État initial de l'Environnement expose les différents climats présents sur le territoire.

« Le climat sur le secteur littoral du territoire de Nice-Côte-d'Azur est de type méditerranéen marqué. Il bénéficie au maximum de l'influence régulatrice de la mer qui offre à la côte, entre Cagnes-sur-Mer et Cap d'Ail, une douceur hivernale exceptionnelle et la soumet au régime pendulaire des brises de mer et de terre atténuant la chaleur en été et apportant une certaine humidité. La température moyenne annuelle est, à titre d'exemple, de 14°C à Nice. L'ensoleillement y est exceptionnel : 2 694 heures par an en moyenne à Nice [...]. La moyenne annuelle des précipitations est, à titre d'exemple, de 1 126 mm à Levens (extrême sud-est) ; elles sont réparties en moyenne sur 70 à 80 jours par an avec un maximum en automne et au printemps [...]. Malgré sa situation proche de la façade littorale, les cœurs de ville risquent de se voir confronter aux phénomènes d'îlots de chaleurs urbains (ICU) accentuant les situations d'inconforts thermiques. Selon les prévisions de Météo France, un été sur deux d'ici la fin du siècle sera semblable à l'été 2003. »

Outils du Code de l'urbanisme mis en œuvre pour le parc existant dans le PLUi :

OAP thématique

Article L151-6 du Code de l'urbanisme

« Les orientations d'aménagement et de programmation comprennent, en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durables, des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat... »

Article L151-7 du code de l'urbanisme

« Les orientations d'aménagement et de programmation peuvent notamment : [...]

4° Porter sur des quartiers ou des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager ;

5° Prendre la forme de schémas d'aménagement et préciser les principales caractéristiques des voies et espaces publics ... »

Article L151-7-1 du code de l'urbanisme

dans les zones d'aménagement concerté, les orientations d'aménagement et de programmation peuvent : [...]

2° Définir la localisation prévue pour les principaux ouvrages publics, les installations d'intérêt général et les espaces verts. »

Outre le règlement, le PLUi contient également une OAP thématique « Climat-air-énergie-eau », qui précise les orientations de l'aménagement permettant une meilleure prise en compte de l'environnement et des effets du changement climatique. Cette OAP propose un cadre de référence à l'échelle métropolitaine pour favoriser dans les projets de rénovation urbaine et les projets de constructions neuves le recours aux énergies renouvelables locales (géothermie, solaire thermique et photovoltaïque, etc.), diminuer la part de l'énergie électrique dans les usages et le mix énergétique de la Métropole, développer les réseaux de chaleur et de froid.

En pratique, l'OAP vise à :

- favoriser la prise en compte des aspects bioclimatiques dans la conception de projets ;
- agir sur l'orientation des constructions tenant compte des masques solaires ;
- privilégier les formes urbaines qui ont une faible empreinte au sol et maintenir ainsi un maximum d'espace perméable ;
- favoriser des principes de volumétrie et typologie des bâtiments qui favorisent les formes compactes et simples et participent à l'aménagement de logements traversants et à la circulation d'air ;
- limiter les canyons urbains. Favoriser la protection solaire contre les rayonnements les plus forts et les risques de surchauffe estivale ;
- favoriser une forme et une orientation de toit qui influent sur la quantité de rayonnement absorbée par le bâtiment ;
- lutter contre les dissipations thermiques ;
- prendre en compte les vents dominants et la nécessité éventuelle de protéger les espaces extérieurs d'agrément, privés ou collectifs, contre les axes de vents les plus forts et les plus froids.

Règlement

Article R.151-43 Code de l'urbanisme

Afin de contribuer à la qualité du cadre de vie, assurer un équilibre entre les espaces construits et les espaces libres et répondre aux enjeux environnementaux, le règlement peut :

1° Imposer, en application de l'article L. 151-22, que les surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables d'un projet représentent une proportion minimale de l'unité foncière. Il précise les types d'espaces, construits ou non, qui peuvent entrer dans le décompte de cette surface minimale en leur affectant un coefficient qui en exprime la valeur pour l'écosystème par référence à celle d'un espace équivalent de pleine terre ;

2° Imposer des obligations en matière de réalisation d'espaces libres et de plantations, d'aires de jeux et de loisir ;

[...]

Article L.152-5 Code de l'urbanisme

L'autorité compétente pour délivrer le permis de construire ou le permis d'aménager et prendre la décision sur une déclaration préalable peut, par décision motivée, dans des limites fixées par un décret en Conseil d'Etat, déroger aux règles des plans locaux d'urbanisme relatives à l'empreinte au sol, à la hauteur, à l'implantation et à l'aspect extérieur des constructions afin d'autoriser :

1° La mise en œuvre d'une isolation en saillie des façades des constructions existantes ;

2° La mise en œuvre d'une isolation par surélévation des toitures des constructions existantes ;

3° La mise en œuvre de dispositifs de protection contre le rayonnement solaire en saillie des façades.

Le règlement prévoit de réserver une forte part végétale dans les aménagements nouveaux. L'article 2.4.2 « Espaces libres, plantations, aires de jeux et de loisir » impose, selon les zones, un pourcentage de maintien des espaces verts sur l'unité foncière. Ces espaces verts pouvant être conservés en pleine terre dans certains cas. En outre, afin de renforcer ces dispositions dans les secteurs concernés par la Trame Verte et Bleue, ce pourcentage d'espaces verts peut être augmenté de 5 % avec un minimum de 60 % d'espaces verts en pleine terre.



Nice

crédits photo : Daniel Joseph-Reinette 2014 (Terra)

Pour aller plus loin

- Synthèse réalisée par l'agence d'urbanisme région nîmoise et alésienne
www.audrna.com/phocadownloadpap/synthese/Synthese_ilot_chaleur_web.pdf

Fiche exemple

Confort d'été : aménagement

PLU-H de la métropole du Grand-Lyon

Le Territoire et ses enjeux de bâti durable

Le Grand-Lyon réunit 59 communes et 1 385 927 habitants (INSEE 2017) autour de sa ville centre, Lyon (516 092 habitants en 2017). En plus des compétences d'une métropole, elle exerce les compétences du département sur son territoire. Le PLU-H a été approuvé par le conseil de la Métropole de Lyon lors de la séance du 13 mai 2019.

Outils du Code de l'urbanisme mis en œuvre pour le parc existant dans le PLU(i) :

Article L. 152-5 Code de l'urbanisme

« L'autorité compétente pour délivrer le permis de construire ou le permis d'aménager et prendre la décision sur une déclaration préalable peut, par décision motivée, dans des limites fixées par un décret en Conseil d'Etat, déroger aux règles des plans locaux d'urbanisme relatives à l'emprise au sol, à la hauteur, à l'implantation et à l'aspect extérieur des constructions afin d'autoriser :

3° La mise en oeuvre de dispositifs de protection contre le rayonnement solaire en saillie des façades.

4° L'installation d'ombrières dotées de procédés de production d'énergies renouvelables situées sur des aires de stationnement.

La décision motivée peut comporter des prescriptions destinées à assurer la bonne intégration architecturale du projet dans le bâti existant et dans le milieu environnant.

Le présent article n'est pas applicable :

- a) Aux immeubles classés ou inscrits au titre des monuments historiques en application du titre II du livre VI du code du patrimoine ;
- b) Aux immeubles protégés au titre des abords en application de l'article L. 621-30 du même code ;
- c) Aux immeubles situés dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable mentionné à l'article L. 631-1 du dit code ;
- d) Aux immeubles protégés en application de l'article L. 151-19 du présent code. »



crédits photo : Gobry 2009 (DRIEA/Terra)

Casquette (Petits immeubles construction en bois à Carrières sous Poissy (eco construction))



crédits photo : Gobry 2014 (DRIEA/Terra)

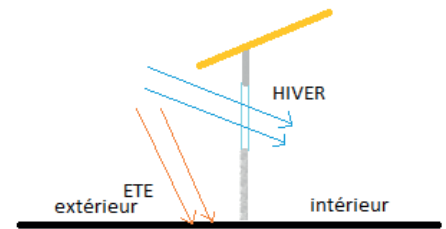
Brise-soleil vertical (ZAC Beaujon Paris 8^{ème})

Ces dispositifs créent de l'ombre en façade (voir schéma en page 2), limitant l'échauffement des murs et la pénétration des rayons solaires par les baies. Ce sont des éléments en saillie, et le règlement doit être adapté pour permettre la mise en place.

Pour cela, le règlement peut, soit exclure ces éléments du calcul des règles de recul, d'emprise et de hauteur (comme le PLU-H de la métropole du Grand-Lyon, voir ci-après), soit permettre un dépassement pour la mise en œuvre de ces éléments.

L'utilisation d'un débord de couverture utilise la différence d'angle d'incidence des rayons solaires au long de l'année : le débord fait ombre en été mais permet l'ensoleillement en hiver.

Remarque : les écrans végétaux à feuilles caduques présentent un avantage du même ordre, avec une ombre dense en été et très réduite en hiver)



Extraits du règlement du PLU-H du Grand Lyon

Dispositions communes à toutes les zones

« 2 Morphologie et implantation des constructions

2.1 Implantation des constructions par rapport aux voies et aux emprises publiques ou privées

(...)

Pour le calcul du recul ne sont pas pris en compte :

- les débords de toiture, les balcons, les oriel et les marquises dont la profondeur est inférieure ou égale à 0,80 m. par rapport au nu général de la façade ;
- les éléments architecturaux ou de modénature (tels que corniches, bandeaux, encadrements de fenêtres), dont la profondeur est inférieure ou égale à 0,40 m. par rapport au nu général de la façade ;
- les dispositifs de protection contre le rayonnement solaire dont la profondeur est inférieure ou égale à 0,80 m. lorsqu'ils sont implantés au niveau du plancher haut du dernier niveau (...), à 0,40 m. lorsqu'ils sont implantés à tout autre niveau ;
- (...)

2.4 Emprise au sol des constructions

[...] l'isolation ou la mise en œuvre de dispositifs de protection contre le rayonnement solaire en saillie des façades d'une construction existante, à la date d'approbation du PLU-H, présentant une emprise au sol supérieure à celle exigée par la règle ou que ces travaux auraient pour effet de rendre supérieure à celle exigée par la règle, dès lors que ces dispositifs présentent une épaisseur au plus égale à 15 cm et sont en harmonie avec les caractéristiques architecturales de la construction existante. »

Végétalisation

Le règlement peut être adapté pour favoriser les toitures terrasses. Il peut imposer un coefficient de pleine terre, la plantation d'arbres, la végétalisation des toitures-terrasses : voir fiche exemple Confort d'été: aménagement/ PLUm de Nice Côte d'Azur.

Albédo

L'albédo est le pouvoir réfléchissant d'une surface. Il est exprimé par un coefficient dont valeur varie de 0 à 1. Plus l'albédo est faible, plus le matériau emmagasine la chaleur : l'albédo de l'asphalte noir est de 0,05, alors que les dalles claires ont un albédo de 0,45.

Or, la chaleur emmagasinée la journée est restituée la nuit, contribuant fortement à l'effet îlot de chaleur.

Opter pour des couleurs claires en façade est donc un moyen efficace de lutte contre ce phénomène, et le règlement peut préconiser l'usage de couleurs adaptées en façades.

Extraits du règlement du PLU-H du Grand Lyon
zone UCe3

« 4 Qualité urbaine et architecturale

4.1.2 Bioclimatisme et énergies renouvelables

(...)

d) L'utilisation de matériaux ou de revêtements à faible absorption du rayonnement solaire et de couleur claire, ainsi que la végétalisation des façades, lorsque cette dernière est adaptée, sont à privilégier afin de concourir à la limitation des phénomènes d'îlot de chaleur.

Pour aller plus loin

- Définition illustrée de l'albédo, en page 4 du référentiel publié par la métropole du Grand Lyon : www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/voirie/referentiel-espaces-publics/20091201_gl_referentiel_espaces_publics_thematique_lutte_contre_ilots_chaleur_urbains.pdf
- Présentation du phénomène d'îlot de chaleur par l'agence d'urbanisme de la région nîmoise et alésienne (A'U) : www.audrna.com/phocadownloadpap/synthese/Synthese_ilot_chaleur_web.pdf
- Sur le site du Céréma :
 - Un article de juin 2019 : www.cerema.fr/fr/actualites/ilots-chaleur-agir-territoires-adapter-ville-au-changement#toc-agir-contre-les-lots-de-chaleur
 - Retour sur un webinaire destiné aux collectivités territoriales : www.cerema.fr/fr/actualites/retour-webinaire-resilience-urbaine-confort-thermique-face

Conclusion

En conclusion, un diagnostic éclairé, permet de justifier les dispositions édictées par le règlement et les OAP. Afin de sécuriser le PLU(i) sur ces thématiques, il importe que le règlement s'appuie sur une argumentation claire et fondée sur des considérations d'urbanisme. La rénovation énergétique et la performance énergétique et environnementale des nouvelles constructions sont des enjeux importants dans les PLU/(i) franciliens qu'il importe de bien traiter, dès le diagnostic et jusqu'au règlement.

L'importance d'associer dès la conception l'ensemble des acteurs du territoire concernés par le volet énergétique et environnemental est primordial afin d'identifier tous les leviers d'actions de son PLU(i). Cela a d'autant plus d'importance que PCAET et PLU(i) sont deux outils de planification qui aideront les territoires à faire face au changement climatique.

Autres ressources sur le bâtiment et transition énergétique

- « Plan Local d'urbanisme et question énergétique », CAUE78, 2016, disponible auprès du CAUE (01 39 07 75 17)
Ce document aborde de manière globale les enjeux auxquels le PLU est confronté en matière énergétique, et la manière de formaliser ces enjeux.
- Prix national construction bois
www.prixnational-boisconstruction.org/
Ce site internet référence par département, par type de bâtiment, et par type d'aménagement, les projets ayant été primés au concours national construction bois.
- Guide de prise en compte de l'énergie dans les PLU, du SCOT du Pays Tarentaise-Vanoise (Savoie)
- Guide de la Banque des territoires relatif aux préconisations pour élaborer un PLU(i) vertueux
- Les matériaux de construction biosourcés et géosourcés en Île-de-France
www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/publication-les-materiaux-de-construction-a5746.html
- Combattre les idées reçues sur le bâtiment et la transition énergétiques
www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/combattre-les-idees-recues-sur-le-batiment-et-la-a5369.html

Crédits photos des icônes : Flaticon.com