

26 novembre 2019

Le PLUi pour une transition énergétique et climatique



**CLUB
PLU *i***
plan local d'urbanisme intercommunal

Sommaire

- 1 Rappels contextuels
- 2 Atténuer le changement climatique
- 3 S'adapter au changement climatique
- 4 Pour aller plus loin...

Rappels contextuels



1

Rappels contextuels

Principes généraux



Obligations législatives des PLUi en matière de changement climatique :

Les lois Grenelles ont mis en avant le rôle des documents d'urbanisme et notamment par l'article L101-2 du code de l'urbanisme :

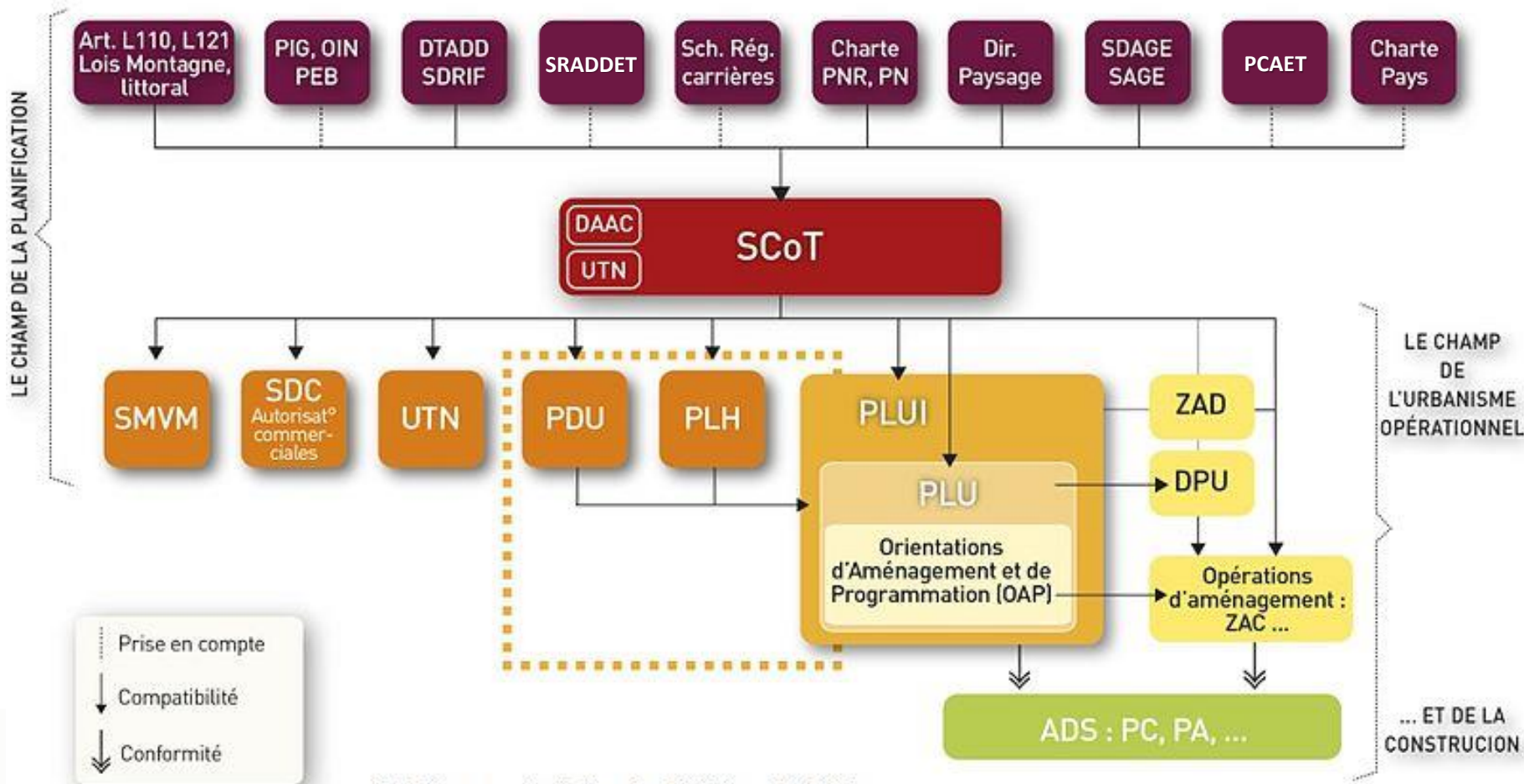
« Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants (...) 7° La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie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

Articulation du PLUi avec d'autres documents de planification :

- Plans Climat Air Energie Territoriaux obligatoires – loi TECV du 17 août 2015
- SRADDET (intégration des anciens SCRAE)
- PPA et PLUiD – loi TECV
- SCoT intégrateurs depuis la loi ALUR

1

Rappels contextuels : hiérarchie des normes



1 Rappels contextuels

Une démarche intégrée par nature dans le PLUi

J'ai besoin de **préserver le foncier agricole** pour pérenniser **l'économie locale**



J'ai besoin de **préserver le foncier agricole** pour faire face aux enjeux **climatiques**



ON PARLE FINALEMENT DE CO-BENEFICES

1

Rappels contextuels : un projet INTERCOMMUNAL = des atouts majeurs

COHÉRENCE

Mettre en cohérence les politiques sectorielles

Prioriser l'aménagement du territoire

Concilier les enjeux locaux : logement, mobilité, foncier, activités économiques, etc.

EFFICACITÉ

Doter le territoire d'un projet opérationnel

Articuler ce projet avec la réalité du fonctionnement et de l'organisation du territoire

Valoriser les complémentarités des communes pour un effet démultiplicateur

SOLIDARITÉ

Mutualiser les moyens et les compétences

Réduire les concurrences territoriales

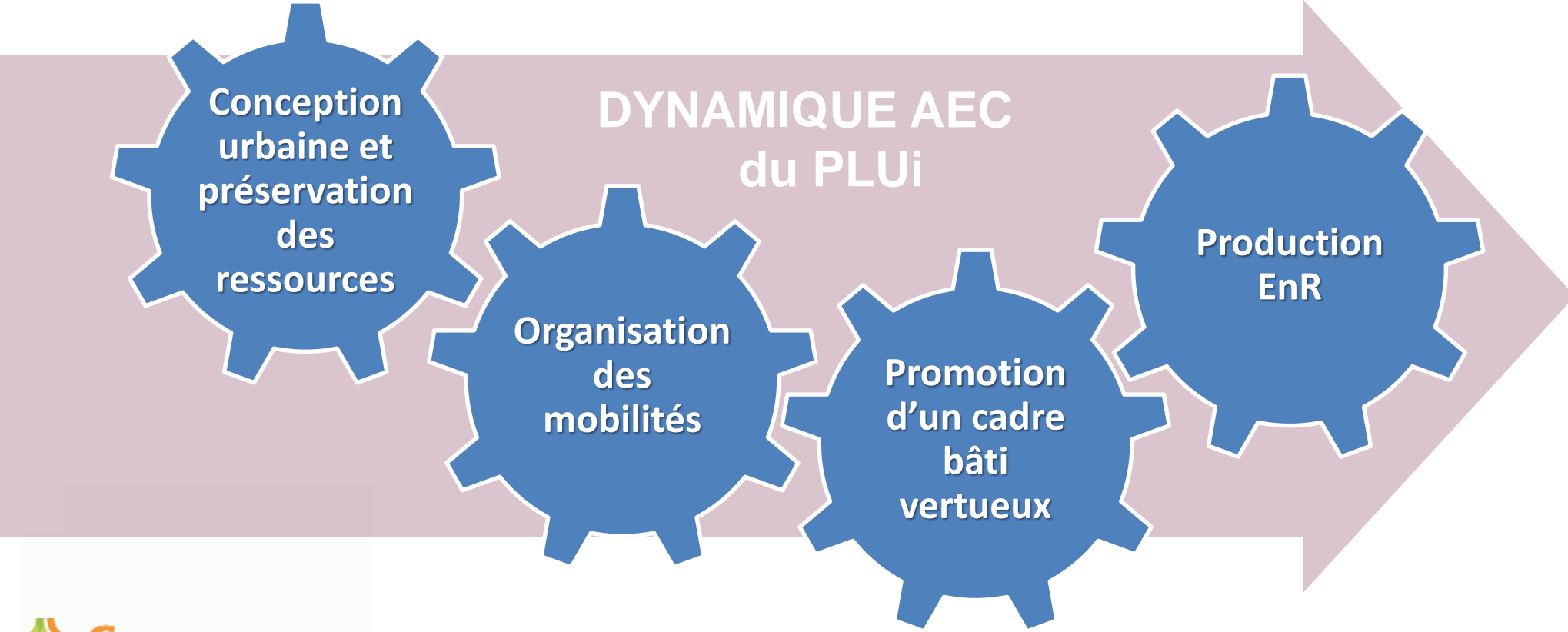
Renforcer le poids des projets locaux

« C'est la volonté de fédérer les élus autour d'un projet de territoire commun qui a amené au vote à l'unanimité de la prescription d'un PLUi sur le périmètre de l'EPCI. (...) L'idée était de co-construire un projet commun qui ne superposerait pas l'existant de chaque commune et d'assurer ainsi une vision partagée de l'avenir. »

1 Rappels contextuels

Une dynamique d'ensemble

Le PLUi va traiter des enjeux AEC par différentes approches complémentaires



PLUi et Atténuation



Enjeu de connaissance

RAPPORT DE PRESENTATION

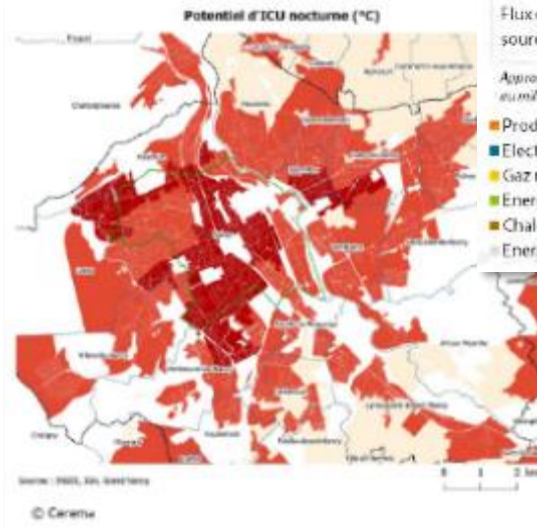
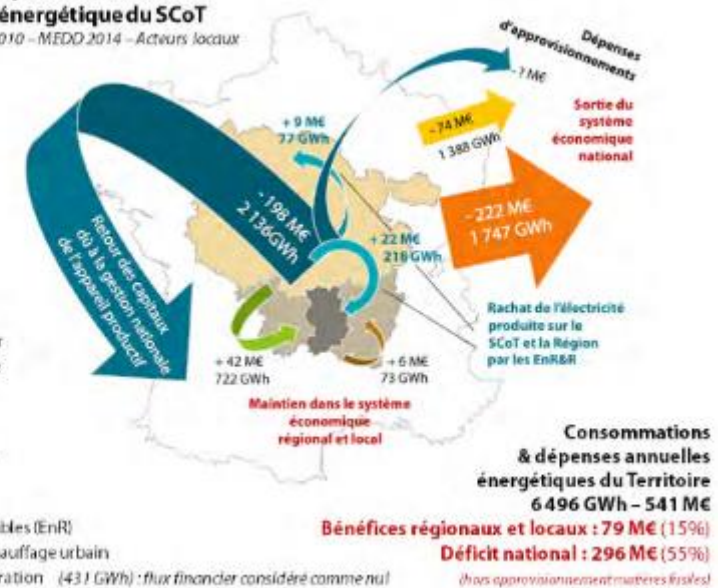
Le premier levier de l'atténuation du changement climatique et celui de la connaissance

Connaitre et comprendre le fonctionnement du territoire et évaluer sa vulnérabilité au changement climatique

- ➔ Mettre en place des outils d'observation
- ➔ Avoir une vision prospective
- ➔ Garder une échelle contextuelle

Impact économique annuel de la consommation énergétique du SCoT

Sources : Air Lorraine 2010 - MEDD 2014 - Acteurs locaux



Un projet politique multisectoriel pour un système territorial

PADD

Formes urbaines sobres, plus denses et plus compactes

- Optimiser la ressource foncière en s'appuyant sur l'armature urbaine

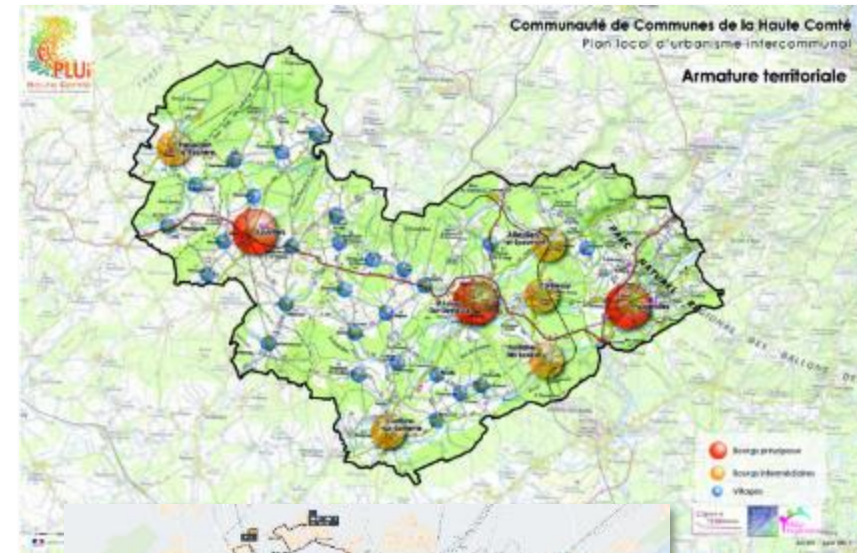
Agir sur l'aménagement pour limiter les déplacements induits

- Urbaniser prioritairement les secteurs desservis par les transports en commun
- Favoriser la mixité fonctionnelle

Favoriser le bioclimatisme et la performance thermique

Promouvoir le développement des EnR

- Respect de performances énergétiques et environnementales renforcées



2

L'atténuation du changement climatique au travers du PLUi

Une OAP thématique dédiée...

OAP

Prendre en compte les enjeux du changement climatique depuis l'échelle du quartier jusqu'au bâti

- ➔ Favoriser la concrétisation des OAP sectorielles
- ➔ Faire preuve de pédagogie pour évoquer les problématiques
- ➔ Traiter de l'ensemble des enjeux
- ➔ Illustrer son PADD

PLUm
PLAN LOCAL D'URBANISME MÉTROPOLITAIN
ARRÊTÉ DU PROJET

3.1.3
ORIENTATION D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

THÉMATIQUE
CLIMAT, AIR, ÉNERGIE

DOCUMENT RÉGLEMENTAIRE

Nantes Métropole

2.1 À L'ÉCHELLE DU QUARTIER



2.1.1 INTÉGRER LA CIRCULATION DES VENTS DANS LA CONCEPTION DU QUARTIER

1

CAE Mutualisation

Permettre la mise en œuvre fonctionnelle à l'échelle du quartier, de la parcelle, de la zone fonctionnelle à toutes les échelles de la ville et de reconnecter les différents usages. Il s'agit d'optimiser les quartiers, les îlots et des parcelles existants logements, services, bureaux, commerces.

2

CAE Mutualisation

Permettre l'aménagement d'espaces partagés en cœur d'îlot ou l'accès à des espaces de réaménagement de quartier. Création d'espaces appropriables par les habitants et contribuant au lien social. Il peut s'agir de placettes, d'aires de jeux pour les enfants, de jardins partagés, de jardins partagés, d'espaces pour les composteurs collectifs, de centres de ressources pour les habitants, l'échange et le don d'objets.

3

CAE Adaptation

Limitier les marges sécheres. Il s'agit de privilégier une implantation de volumes bâtis qui puisse garantir un ensoleillement maximal des constructions (en hiver) et une bonne ventilation naturelle des espaces intérieurs tout en assurant la protection contre les vents froids.

4

CAE Interaction

Tirer parti des espaces intermédiaires en tant qu'interfaces climatiques. Les interfaces climatiques peuvent être conçues comme des espaces tampon entre public et privé ou semi-public (jardins sur toit, jardins partagés, rue, terrasses, vérandas, porches, vérandas végétalisées, noues paysagères, etc.). Elles peuvent créer des microclimats à l'échelle du quartier, permettre une meilleure ventilation, un rafraîchissement et peuvent contribuer à la production vivrière.

23

CAE Interaction

Maximiser la production d'énergie sur les espaces déjà imperméabilisés.

3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

... déclinée par des OAP sectorielles...

OAP

Favoriser le renouvellement urbain

- Opération de densification des dents creuses
Attention à l'ICU et aux enjeux paysagers

Favoriser la mixité fonctionnelle et limiter les déplacements

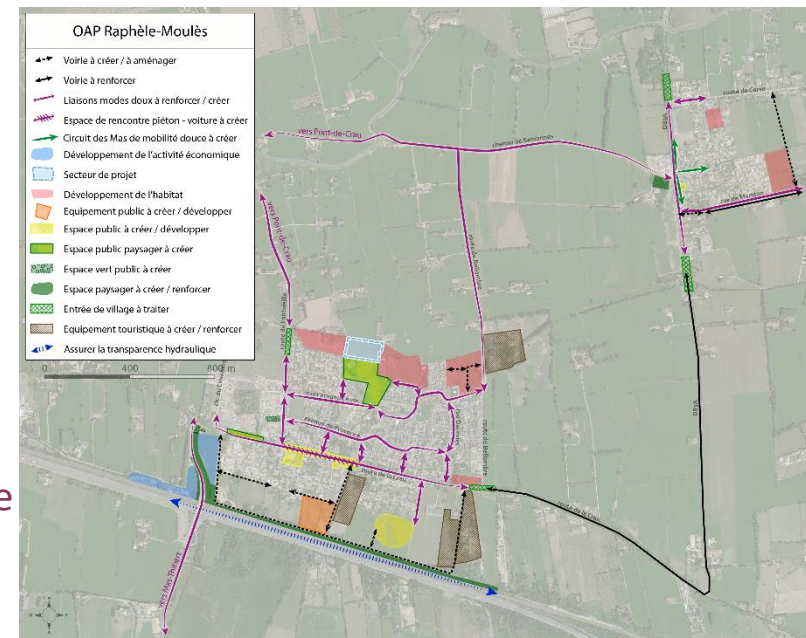
- Fixer un pourcentage de commerces et services pour les opération d'aménagement, construction, réhabilitation

Développer l'intermodalité et la multimodalité

- Organiser un partage modale équilibré de la voirie
- Maillage cohérent et continu d'itinéraires piétons, cyclistes, ...

Viser le « confort d'hiver » par le bioclimatisme

- Préciser les principes d'orientation des constructions en fonction de l'exposition, des masques solaires, des vents dominants, etc.



2

L'atténuation du changement climatique au travers du PLUi

... confortées par le règlement graphique et écrit...

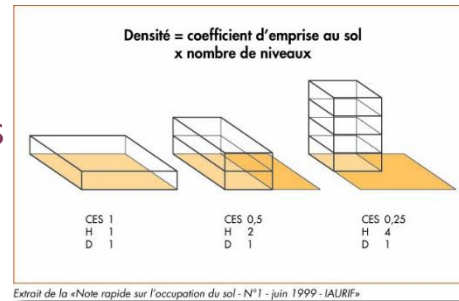
Règlement + Zonage

Optimiser le foncier en s'appuyant sur l'armature urbaine

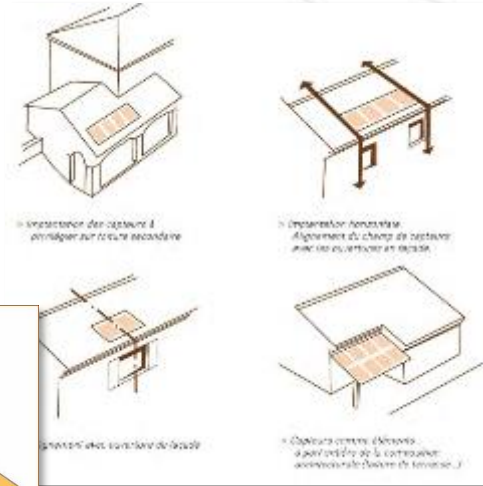
- ➔ Priorité au développement urbain dans l'existant ou sa continuité

Favoriser la compacité des formes urbaines

- ➔ Organiser le parcellaire pour rationaliser l'espace : distances séparatives, desserte en fond de parcelle, CES élevé, ...



Extrait de la «Note rapide sur l'occupation du sol - N°1 - juin 1999 - IAURIF»



Développer l'intermodalité

- ➔ Emplacements réservés, servitudes pour la création de pôle multimodal
- ➔ Normes de stationnement ambitieuses ET raisonnées

Viser le confort d'été

- ➔ Fixer des règles d'implantation, de hauteur et de gabarit

Mobiliser le bâti pour produire des EnR

- ➔ Assouplir les règles de gabarit et d'aspect, pentes de toitures, implantation, etc.



PLUi et Adaptation



3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

La nature en ville, une expression qui ne va pas de soi

➔ Exemple du centre historique de Metz : bâti très dense, peu de végétation



3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

La nature en ville, une expression qui ne va pas de soi

➔ Un rôle positif : les cités-jardins, les villes nouvelles



3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

La nature en ville, une expression qui ne va pas de soi

➔ Un rôle négatif : les maladies liées à l'eau, les animaux « nuisibles »



3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

La nature en ville aujourd'hui, pas une définition mais des solutions

- ➔ Lutte contre les pollutions (air, sol, eau...)
- ➔ Lutte contre les îlots de chaleur
- ➔ Lutte contre les inondations
- ➔ Apports de services socio-culturels (espaces verts, jardins partagés...)



3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

La nature en ville aujourd'hui, pas une définition mais des solutions

- Adapté aux territoires très urbains comme ruraux
- Pertinentes à une échelle intercommunale



3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

La nature en ville aujourd'hui, pas une définition mais des solutions

➔ Concept abordé par les services rendus à la population



Source: WWF, 2015 (adapted from Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

La politique nature en ville portée par le Ministère de l'Environnement

➔ Plan issu du Grenelle de l'environnement, valorisation via les labels



A venir : territoires engagés pour la nature...

3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

RAPPORT DE PRESENTATION

Le premier levier : la connaissance

➔ Connaître l'existant et les attentes des citoyens

Outils : l'atlas de la biodiversité communale, les inventaires participatifs...

➔ Ne pas limiter l'étude de l'état initial de l'environnement aux espaces non urbanisés

➔ Faire un bilan de la consommation d'espace identifier les secteurs à enjeu

TABEAU N°47 : Echanges de surfaces en hectares entre les différents types d'espaces entre 2000 et 2008 sur la CUS

Nomenclature	en 2008	Habitat	Espaces urbains spécialisés	Grandes emprises	Espaces verts artificialisés	15-Espaces libres	Cultures annuelles	Cultures permanentes	Forêts	Formations pré-forestières	Surfaces en eau	Total
En 2000		Urbain				Agricole		Naturel				
Habitat				5	2	2	0	0				10
Espaces urbains spécialisés			0							1		1
Grandes emprises		38	13		11	9	1	6	0	18	11	107
Espaces verts artificialisés		8	6	12		3		1			3	34
Espaces libres		15	3	42	12			1			1	75
Cultures annuelles		42	10	166	14	11		36	1	4	2	286
Cultures permanentes		28	9	90	28	15	16		4	20	6	215
Forêts		1	4	25	10	1		6			89	137
Formations pré-forestières		0		1					12			14
Surfaces en eau				3								3
Total		134	45	344	77	41	17	51	17	135	22	883

Source : BD MUTE

3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

OAP

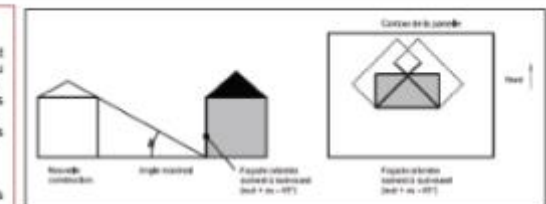
La nature en ville par l'écriture d'une OAP thématique

- ➔ Passer de la logique « projet » à un développement harmonieux au niveau intercommunal
- ➔ Avoir une vision d'ensemble des espaces de nature à préserver/conforter
- ➔ Donner des conseils sur l'architecture des bâtiments et leur implantation



PRESCRIPTIONS :
Prendre en compte le contexte bioclimatique pour chaque construction :

- Penser l'implantation et la hauteur du bâtiment en fonction de l'environnement immédiat pour profiter du soleil passif sans impacter outre mesure l'accès au soleil des riverains :
 - o Appréhender les ombrages générés depuis les espaces riverains (bâtiments, végétaux...)
 - o Anticiper les prospects induits par le projet de construction sur les parcelles voisines
- Lutter contre les effets indésirables (surchauffe, éblouissement, vent...) :
 - o Se protéger des rayons rasants du soleil couchant : limitation des ouvertures à l'Ouest, utilisation des végétaux comme masque occultant...
 - o Se protéger des vents dominants : plantation de végétaux coupe vent, limitation des ouvertures face aux vents, utilisation du bâti comme protection (sur la terrasse par exemple).



Ci-dessus à droite : prise en compte du prospect généré par une construction nouvelle
Ci-dessous à gauche : Orientation Sud d'une façade (° ou - 45°)

RECOMMANDATIONS :

- Envisager un visa architectural sur certaines opérations pour accompagner les acquéreurs de lots dans leur projet de construction.
- Privilégier une orientation Sud des façades (+ ou - 45°), avec plus de 60 % des ouvertures côté Sud.
- Réfléchir à l'agencement des différentes pièces en fonction des usages et des apports solaires souhaités.
- Couvrir les besoins en énergie, dans la mesure du possible, par des sources d'énergies renouvelables locales.



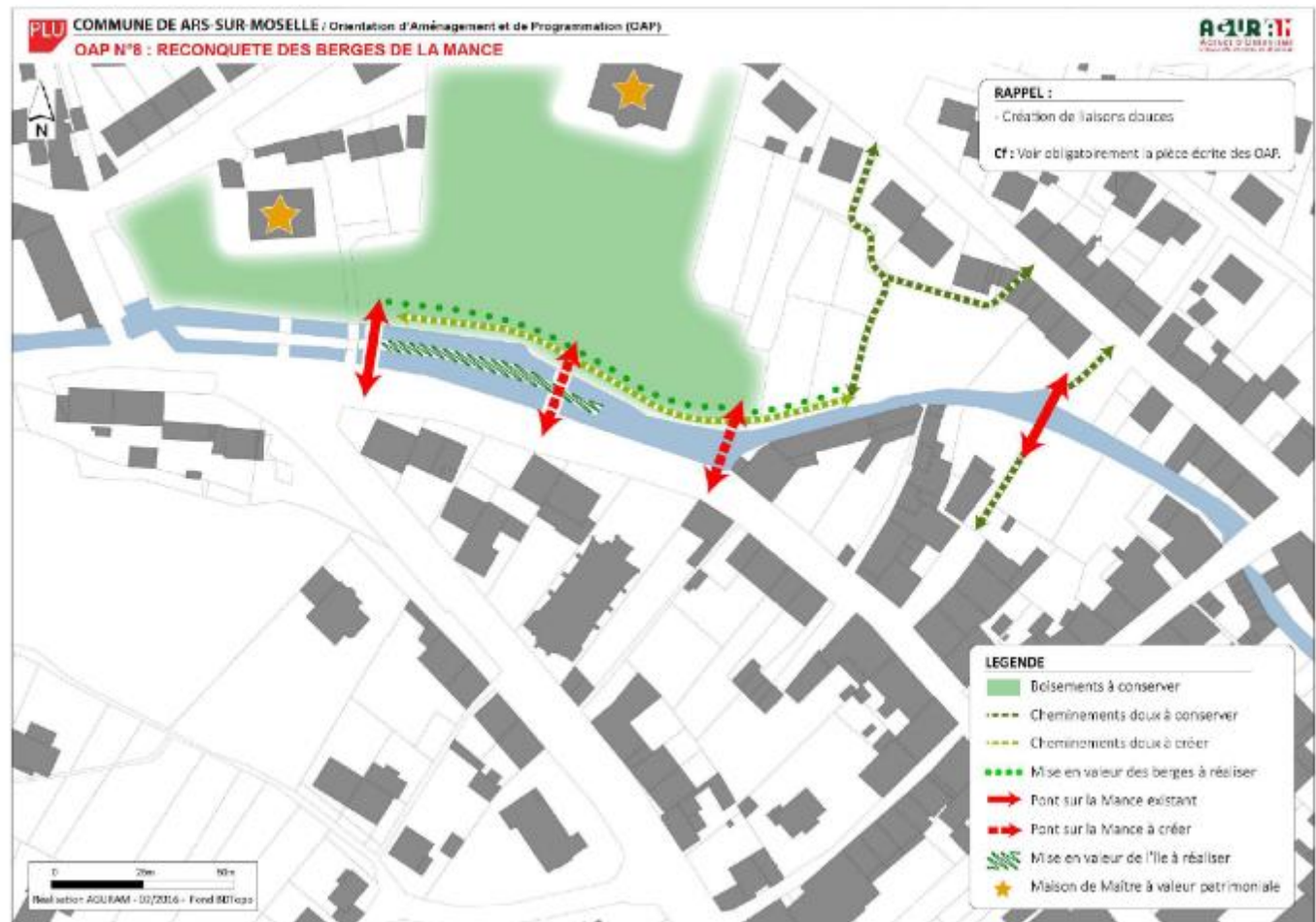
Ci-dessus : Principe du zonage thermique
Source : Conception bioclimatique (Samuel Cougey et Jean-Pierre Ollivier)

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

OAP

La nature en ville par l'écriture d'une OAP sectorielle

- Préserver les espaces verts, arbres et milieux humides existants
- Intégrer au projet des jardins partagés, des parcs...
- Tenir compte des espèces animales et végétales présentes



3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

Règlement + Zonage

La nature en ville par le règlement et le zonage

- ➔ protéger les boisements, haies et alignements d'arbre qui rendent de nombreux services (ombre, fraîcheur, maintien du sol...)
- ➔ prévoir un plan de végétalisation



3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

Règlement + Zonage

La nature en ville par le règlement et le zonage






- ➔ définir des emplacements réservés pour maintenir des espaces verts
- ➔ utiliser le coefficient de biotope par surface ou coefficient d'espace vert (de pleine terre) par surface

Outil en zone dense : les toitures végétalisées

CBS = $\frac{\text{Surfaces écoaménageables}}{\text{Surface de la parcelle}}$

Coefficient valeur écologique par m²

des types de surface	Description des types de surface
 Surfaces imperméables 0,0	Revêtement imperméable pour l'air et l'eau, sans végétation (par ex. béton, bitume, dallage avec une couche de mortier)
 Surfaces semi-perméables 0,3	revêtement perméable pour l'air et l'eau, normalement pas de végétation (par ex. clinker, dallage mosaïque, dallage avec une couche de gravier/sable)
 Surfaces semi-ouvertes 0,5	revêtement perméable pour l'air et l'eau, infiltration d'eau de pluie, avec végétation (par ex. dallage de bois, pierres de treillis de pelouse)
 Espaces verts sur dalle 0,5	Espaces verts sur les dalles de rez-de-chaussée et garages souterrains avec une épaisseur de terre végétale jusqu'à 80 cm

 Espaces verts sur dalle 0,7	Espaces verts sans corrélation en pleine terre avec une épaisseur de terre végétale au moins de 80 cm
 Espaces verts en pleine terre 1,0	Continuité avec la terre naturelle, disponible au développement de la flore et de la faune
 Infiltration d'eau de pluie par m ² de surface de toit 0,2	Infiltration d'eau de pluie pour enrichir la nappe phréatique, infiltration dans des surfaces plantées
 Verdissage vertical, jusqu'à la hauteur de 10 m 0,5	Végétalisation des murs aveugles jusqu'à 10 m
 Planter la toiture 0,7	Planter sur les toits de manière extensive ou intensive

3

L'adaptation au changement climatique au travers du PLUi

Intégrer la « nature en ville » dans les PLUi

Règlement + Zonage

La nature en ville par le règlement et le zonage

➔ préserver les zones humides de l'urbanisation

Outil : interdiction des exhaussements/affouillement de sol dans les zones à enjeu identifiées

➔ imposer la gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle ou du projet



Meuse plantée : gamelles, Saules et hélicoptères



Insérer d'usage et passages à gué : une de plus en DDA, les regards béton : Yvertoisage à Carl André.



Pour aller plus loin...



4

Pour aller plus loin...

Des travaux et fiches méthodologiques sur le site du Club PLUi

www.club-plui.logement.gouv.fr

Des fiches méthodologiques publiées par le Cerema

Fiche n°01 - Planification énergie-climat, PLUi : quelles articulations ?

Fiche n°04 - Les dispositions du PLUi en matière de réseaux de chaleur

Quiz – Etalement urbain, où est le problème ?

Un outil d'accompagnement pour la prise en compte des enjeux énergétiques et climatiques dans les documents d'urbanisme développé par le Cerema : Clim'Urba

Guides de l'association HESPUL www.hespul.org

« Intégrer l'énergie dans les projets d'aménagement »

« Prise en compte du bio-climatisme et des apports solaires dans un projet d'aménagement »

Guide de Territoires Conseils - PLU intercommunal et transition énergétique

www.caissedesdepotsdesterritoires.fr

4

Vous souhaitez nous contacter

CONTACT

François PIERRON

Chargé d'Etudes Aménagement et Ville Durables

francois.pierron@cerema.fr

03 87 20 43 58