

➤ Réaliser un quartier durable en Pays d'Aix

Livret 1 : Le référentiel



Livret 1 : Le référentiel

Rappel de la problématique et du contexte	5
■ Développement durable et urbanisme durable.....	5
■ Le contexte de la démarche initiée par la CPA.....	7
Définition d'un quartier durable ou écoquartier	9
■ Ecoquartier et/ou quartier durable.....	9
■ Qu'est-ce qu'un écoquartier ?.....	10
■ Le référentiel EcoQuartiers du MEEDDM.....	12
■ La Charte des EcoMaires.....	13
TABLEAU DES QUATRE GRANDES FAMILLES DE CRITÈRES	14-15
Cahier de recommandations pour des cahiers des charges de projet de quartier durable	17
■ Guide de lecture du cahier de recommandations.....	17
■ Sources bibliographiques.....	17
URBANISME ET AMÉNAGEMENT [U]	19
■ Assurer l'intégration et la cohérence du quartier avec le tissu urbain et les autres échelles de territoire	
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU TISSU URBAIN [Q]	35
■ Inciter les constructeurs à viser la qualité environnementale pour l'ensemble des bâtiments	
DÉVELOPPEMENT SOCIAL ET ÉCONOMIQUE [D]	61
■ Repérer et appuyer les ressources dynamiques et les initiatives locales	
GOVERNANCE ET PILOTAGE [G]	69
■ Se doter d'une ambition commune et partagée dans le quartier	
Conclusion	75
Bibliographie	77
Annexe	79
■ Démarche HQE ² R pour concevoir des projets de quartier durable pour des quartiers existants.....	79
■ Rappel des outils élaborés par les EcoMaires à l'échelle du quartier ou structurés sur la définition du quartier par les EcoMaires.....	86

Livret 2 : Le système d'indicateurs

Une grille d'analyse des ZAC communautaires.....	2
L'analyse d'un projet de quartier durable en phase opérationnelle.....	2

Livret 3 : Le glossaire



Rappel de la problématique et du contexte

→ Développement durable et urbanisme durable

C'est indiscutablement dans les agglomérations urbaines que se joue l'avenir économique, social et environnemental de la planète. Les espaces urbains constituent des lieux majeurs de l'action régulatrice des sociétés sur elles-mêmes et sur leurs environnements. On ne peut réguler efficacement le changement urbain, développer durablement les territoires sans réaliser un diagnostic préalable des tendances à l'œuvre. Un nouveau régime d'urbanisation s'est installé depuis la fin des Trente glorieuses. A l'échelle globale, il se caractérise par la formation de régions métropolitaines de plus en plus insérées dans les réseaux d'échanges internationaux. A l'échelle locale, le changement urbain se manifeste par la formation d'espaces construits de plus en plus étalés, hétérogènes et fragmentés dont la cohérence du fonctionnement est assurée par des transports motorisés privés. Ces tendances de l'urbanisation ont d'importants impacts sur les écosystèmes, le métabolisme des ressources naturelles et la qualité de vie des citoyens. L'urbanisme durable est une réponse à cette problématique.

Mais comment définit-on l'urbanisme durable et l'aménagement durable ? Qu'est-ce qu'un écoquartier et comment met-on en œuvre un projet d'écoquartier ?

Le développement durable est défini dans la circulaire du 11 Mai 1999 sur l'évaluation des politiques publiques : Le développement durable « ne se réduit pas à la protection de l'environnement ou à la conduite écologique des chantiers. Le développement durable, c'est d'abord une conception patrimoniale ou responsable du monde dans lequel nous vivons. De ce fait, les politiques publiques doivent déterminer les conditions d'utilisation, de préservation, de partage et de transmission de ce patrimoine collectif, dans des conditions qui permettent la nécessaire satisfaction de nos besoins d'aujourd'hui sans compromettre celle des générations futures... Le développement durable est un mode de croissance qui garantit, à la fois et à long terme, le progrès économique, social et environnemental de la société. »

- Par ailleurs le projet de Stratégie nationale de développement durable 2009-2013¹ précise que « *le développement durable n'est pas un état prédéterminé idéal à atteindre mais un processus concerté d'amélioration, différent selon les cultures et les priorités que se donne la société dans son ensemble, qui vise à une meilleure prise en compte de la dimension environnementale pour que tous les citoyens soient gagnants à sa mise en œuvre* »²

Il semble donc important que chaque collectivité ou aménageur précise ce qu'elle entend par développement durable, développement durable urbain ou aménagement durable (dans un glossaire par exemple) avant de préciser sa définition du projet de quartier durable.

- Suite à la réunion organisée aux Eco-maires par le CSTB et La Calade à l'occasion de la présentation des premiers résultats du projet européen HQE²R (Sustainable renovation of buildings for sustainable neighbourhoods) en juillet 2002 visant à élaborer une démarche de transformation durable d'un quartier ou de conception et mise en œuvre d'un écoquartier pour un quartier existant, les Eco-maires ont décidé avec le soutien de Gaz de France de créer un groupe de travail au sein de son association afin de diffuser ces premiers résultats et de les poursuivre au sein de l'association avec la participation et la volonté de ses membres.
- Ainsi l'aménagement de zones d'activités peut se traduire par des engagements entre les partenaires au sein d'une charte de qualité environnementale. La liste des articles de la Charte de Combs-la-Ville est peu ou prou utilisée comme telle dans d'autres projets de ZAC HQE qui visent à concilier économie et environnement sur une zone, c'est-à-dire à minimiser l'impact environnemental de la ZAC afin d'en accroître l'attractivité ou la valeur économique.
- La Charte Quartier Durable des Eco-maires poursuit un objectif similaire.
- Enfin la CPA s'est engagée dans la démarche Quartier Durable à travers la réalisation d'un guide méthodologique (complémentaire du guide élaboré au sein des Eco-maires), le livret **Piloter un Quartier Durable**, et souhaite poursuivre cette démarche avec l'élaboration d'une grille d'analyse des ZAC communautaires et un cahier de recommandations pour l'élaboration de cahiers des charges de projet de quartier durable (ou d'écoquartier).

Exemples de démarches engagées pour la promotion de l'urbanisme durable

- L'association Bretagne Qualiparc coordonnée par la Chambre de commerce et d'industrie (CRCI) de Bretagne informe et accompagne les collectivités dans leurs projets de ZAC sur le management environnemental.
- La région Midi-Pyrénées, certifiée ISO 14 001, souhaite apporter son aide à la création de 30 à 40 ZAC HQE dans les 5 à 6 années à venir... et a élaboré un Référentiel pour aider les collectivités.
- L'Arene Ile-de-France a élaboré un guide (basé sur l'expérience de Combs-la-Ville), mis en ligne sur son site, sur l'intégration de l'environnement dans les ZAC.

¹ Cette stratégie vise à répondre aux 9 défis stratégiques suivants : le changement climatique et l'énergie ; les transports et la mobilité durables, la consommation et la production durables ; la gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles ; la santé publique, la prévention et la gestion des risques ; la démographie, l'immigration, la lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale ; les défis internationaux du développement durable et de la pauvreté dans le monde ; la société de la connaissance ; la gouvernance.

² Enfin le projet de stratégie nationale de développement durable 2009-2013.

- L'Ademe a également conduit à la publication de *Réussir un projet d'urbanisme durable* qui présente l'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU®) initiée par la DR Nord Pas de Calais et reprise par Jean-Pierre Troche et Nadège Didier du Groupe Re-Sources.
- L'association HQE a lancé avec le SNAL et le soutien des pouvoirs publics la rédaction de la démarche HQE®-Aménagement (dont la finalisation est annoncée pour mars 2010) afin d'aider les aménageurs lotisseurs à réduire l'impact environnemental de leurs projets grâce à la mise en place d'un système de management environnemental (SME) après avoir lancé une AEU (Analyse Environnementale de l'urbanisme, méthode de diagnostic environnemental promue par l'Ademe) et avant la mise en œuvre de démarches HQE à l'échelle des bâtiments.

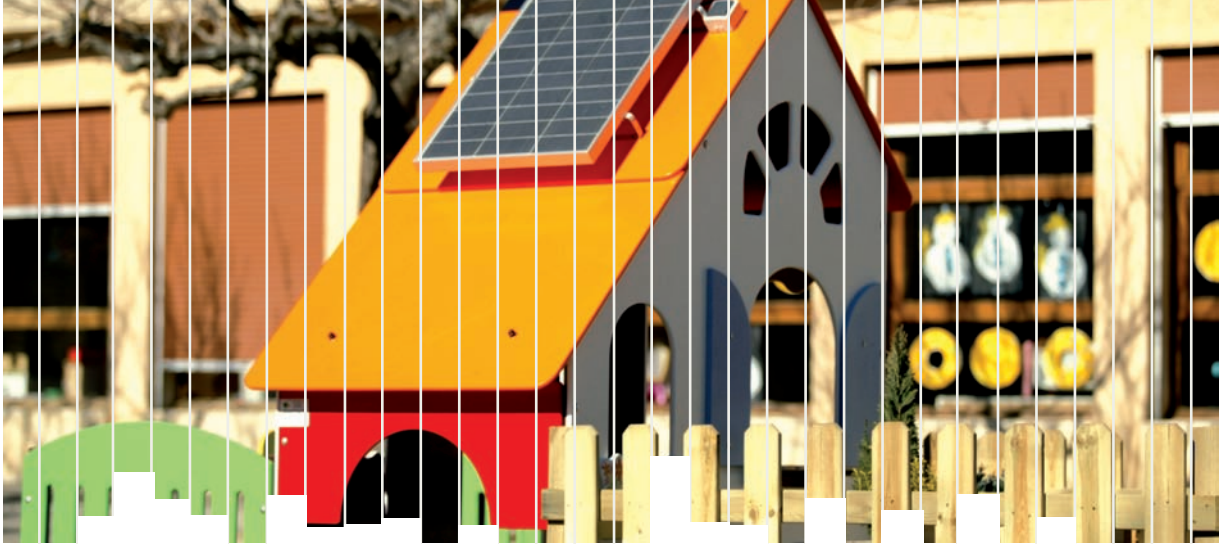
→ Le contexte de la démarche initiée par la CPA

Certains aménageurs se sont inscrits dans les objectifs nationaux de développement durable et font évoluer leur organisation et leurs méthodes de travail dans ce sens, avec cependant une nette prépondérance des préoccupations environnementales. Ainsi de nouveaux champs d'investigation sont ouverts par ces aménageurs qui prennent clairement en compte certaines problématiques environnementales telles que :

- **Les chantiers verts** : autrement dit, l'intégration de l'environnement et de la gestion des déchets ainsi que l'information des riverains inscrits dans les descriptifs des cahiers des charges (DCE), avec un plus pour les mieux-disants ;
- **des techniques de voiries** favorisant les techniques innovantes et appropriées au contexte local : choix des matériaux disponibles localement ou à proximité, valorisation des mâchefers d'incinération et des matériaux et produits de la démolition, économie de ressources naturelles, économie de granulats alluvionnaire...
- **la maîtrise des choix énergétiques** avec le recours aux énergies renouvelables;
- **les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales** : noues urbaines, parkings inondables, bassin de rétention à ciel ouvert paysager ou ludique, toitures terrasses réservoirs, zones perméables ;
- **les Systèmes de Management Environnemental (SME)** qui permettent une gestion environnementale de l'espace : signature d'une charte environnementale multi-partenaire (sorte de guide de bonne conduite environnementale), prise en compte des impacts environnementaux réels et potentiels, identification des exigences réglementaires, définition des rôles de chaque partenaire...

Mais le maître d'ouvrage est le pilote du projet de quartier durable. Il est garant de sa définition et sa mise en œuvre.

Ce livret 1 met à disposition des maîtres d'ouvrage une méthode et un référentiel qui les soutiendront dans leur management de projet.



Définition d'un quartier durable ou écoquartier

Le Grenelle de l'Environnement a suscité une demande forte de créer des écoquartiers, appellation qui a supplanté aujourd'hui en France celle de quartier durable :

« Nombre de Français s'accordent désormais sur la nécessité de lutter contre les excès de l'étalement urbain, ils souhaitent un habitat moins consommateur en énergie, ils reconnaissent la nécessité de trier et recycler les déchets et ils appellent de leurs vœux des transports collectifs et des modes représentant une véritable alternative à la dépendance automobile.

Ma conviction est qu'il faut désormais concevoir les projets d'aménagement en prenant concrètement en compte au plan local les volets économiques, sociaux et environnementaux, et proposer aux Français d'habiter demain dans des villes et des quartiers durables.

La multiplication d'écoquartiers est possible si toute la chaîne qui relie dans notre pays l'Etat aux élus locaux, aux professionnels et aux habitants est mobilisée dans un nouveau projet pour les territoires, si tous les sujets et tous les modes opératoires sont décloisonnés, si tout le monde décide de passer à l'action. » (Jean-Louis Borloo, ministre d'Etat, ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire ; site du MEEDDM).

Mais il n'y a pas de modèle unique, idéal et universel d'écoquartier. Il existe par contre dans la pratique un certain nombre de constantes qui peuvent être rassemblées pour constituer un « modèle » des questions qui doivent être posées et traitées lors du lancement d'un projet d'écoquartier.

→ Ecoquartier et/ou quartier durable

Le terme d'écoquartier a parfois été opposé à celui de quartier durable. Le premier aurait davantage mis l'accent sur l'écologie alors que le second prendrait aussi en compte les dimensions économiques, sociales et participatives (en supposant la mise en œuvre d'une démarche de développement durable). La confusion est relativement importante et fréquente, mais, à la suite des orientations données par Jean-Louis Borloo, ministre d'Etat et du MEEDDM, le terme d'écoquartier l'a emporté et il est utilisé indifféremment pour les deux types de projet. Ceci fait que des projets ne comportant que des objectifs environnementaux (consommation d'énergie, consommation d'eau, gestion des déchets...) se positionnent au même niveau que des projets associant des dimensions économiques, sociales et environnementales.

Enfin dans la mesure où il n'y a pas de définition ni d'objectifs définis par l'Etat il risque d'y avoir un effet de mode visant à baptiser éco-quartier tout nouveau projet d'aménagement et a fortiori ceux qui sont localisés dans des terrains difficiles à mettre en valeur (sols pollués, proximité d'infrastructures bruyantes, etc.). Il s'agit donc de veiller, comme le souligne le document d'accompagnement de la charte des écoquartiers de Lille Métropole, à ne pas déqualifier l'appellation d'écoquartier par des choix d'une ambition insuffisante pour certains thèmes ou par une localisation incohérente avec les objectifs du Plan Local d'Urbanisme (et notamment son Projet d'Aménagement et de Développement Durable ou PADD) ou incompatible avec une gestion durable du sol ou encore en limitant le projet d'écoquartier à une vitrine déconnectée de la stratégie de développement pour l'ensemble de la ville.

→ Qu'est-ce qu'un écoquartier ?

À l'issue du Grenelle de l'Environnement, l'accent a été mis sur la nécessité de mettre en œuvre des écoquartiers, ceux-ci étant caractérisés par une innovation énergétique et architecturale. Ces écoquartiers sont des morceaux de ville qui doivent prendre en compte les enjeux de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, à savoir :

- la lutte contre l'étalement urbain ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- la construction de bâtiments économes en énergie ;
- le développement des transports collectifs.

Le MEEDDM décrit le quartier durable comme « une mutation », dans « une période charnière », vers une nouvelle efficacité environnementale et vers une croissance dans laquelle extension urbaine et bien-être social sont appréhendés comme un tout cohérent.

« La démarche de quartiers durables embrasse toutes les thématiques du développement durable : cadre de vie (paysage, mobilité, espace public, accessibilité, etc.) environnement (biodiversité, énergie, eau, déchets, émissions de gaz à effet de serre, etc.) social et culturel (mixité sociale, diversité fonctionnelle et générationnelle, loisirs, etc.) économie (création d'activités et d'emplois, maîtrise foncière, coût global³, etc.). »

Quant au réseau des CETE en charge de l'élaboration du (ou des) référentiel(s) ÉcoQuartier pour le Meeddm (cf. ci après), il s'appuie sur la définition du quartier durable de l'accord de Bristol lors de la rencontre ministérielle informelle sur les quartiers durables en Europe des 6 et 7 décembre 2005 :

« Un quartier durable est une zone de mixité fonctionnelle développant un esprit de quartier ; c'est un endroit où les personnes veulent vivre et travailler, maintenant et dans le futur. Les quartiers durables répondent aux divers besoins de leurs habitants actuels et futurs, ils sont sensibles à l'environnement et contribuent à une haute qualité de vie. Ils sont sûrs et globaux, bien planifiés, construits et gérés, et offrent des opportunités égales et des services de qualité à tous. »

Cependant, la définition d'un écoQuartier est « la prise en compte des quatre piliers du développement durable ainsi que des interfaces afin de ne pas avoir un empilement de préoccupations environnementales, économiques et sociales », et la grille d'évaluation du concours EcoQuartier est structurée sur les piliers du développement durable.

Ces définitions demandent cependant à être complétées dans un souci d'opérationnalité.

³ précise le programme pour les années à venir : « Associer de manière étroite écologie et solidarité est au coeur des enjeux du développement durable et sera un axe de travail majeur pour la période 2009-2013. »

Un écoquartier est d'abord une forme d'occupation de l'espace où l'on considère **le sol comme un bien rare et non renouvelable**, au lieu de le considérer comme un actif à valoriser à court terme, en fonction d'opportunités foncières ou économiques.

Un écoquartier, c'est aussi une vision à long terme où ce que l'on construit aujourd'hui va conditionner la vie des générations futures : il constitue aussi **le patrimoine de demain**.

Un écoquartier, c'est un lieu de vie qui s'appuie sur des ressources locales et prend en compte, à son niveau, les enjeux de la planète.

Enfin, un écoquartier n'est pas un ghetto pour quelques centaines de familles (plus pauvres ou plus riches): il **contribue à la vie collective de la ville** ou du village dans lequel il s'intègre.

Les thèmes définissant un écoquartier peuvent être présentés de différentes façons. Mais il nous semble important de créer une typologie qui parle aux aménageurs et aux décideurs politiques. Lorsqu'ils s'engagent dans la création d'un écoquartier, les décideurs politiques doivent s'attacher à répondre simultanément (et donc au sein d'une démarche transversale ou intégré, aussi appelée démarche - projet) à **trois grands enjeux** :

- Un écoquartier doit, à son échelle, **répondre aux différents enjeux globaux de la planète** : l'effet de serre, la préservation des ressources, de la biodiversité...
- Un écoquartier doit **assurer la qualité de vie** de ses habitants et usagers et **répondre aux enjeux locaux** – environnementaux, sociaux et économiques. Ces enjeux locaux sont déterminés à l'issue d'un diagnostic territorial de développement durable, lequel définit également l'état zéro ou initial du territoire avant la mise en œuvre du projet
- Un écoquartier doit **participer à la durabilité de la ville** ou du territoire dans lequel il se trouve.

Nous proposons donc d'utiliser la définition suivante de l'écoquartier :

Un écoquartier se caractérise par la mise en œuvre d'**une démarche – projet visant à atteindre un certain nombre d'objectifs afin de** :

- satisfaire aux enjeux globaux de la planète,
- répondre aux enjeux locaux de développement durable
- et renforcer la durabilité de la ville.

Cependant la CPA souhaite conserver la structure proposée par les Ecomaires à la suite de l'ébauche de référentiel du MEEDDM.

→ Le référentiel EcoQuartiers du MEEDDM

Un référentiel EcoQuartiers pour concevoir un EcoQuartier est proposé depuis fin 2008 sur le site du MEEDDM⁴ afin de :

- cesser de considérer le sol comme un simple actif à valoriser à court terme, pour l'envisager comme un bien non renouvelable dont on assure l'économie, la cohérence et le devenir,
- penser les extensions urbaines d'aujourd'hui comme le patrimoine de demain,
- appréhender le cadre de vie des habitants actuels comme étant celui des générations futures,
- savoir que l'énergie est précieuse, que les territoires, l'eau, l'air, le climat ont leurs logiques propres, qu'ils sont indispensables à nos vies mais que si on ne s'inscrit pas dans leur logique, ils constituent aussi un risque,
- comprendre que la proximité est une richesse et une valeur pour les habitants.

Cela implique un retournement d'analyse et une inversion du regard, retournement qui est proposé par le MEEDDM⁵ à partir de 4 thématiques :

- pour accompagner une mutation, pour une nouvelle efficacité environnementale, pour une croissance dans laquelle extension urbaine et bien-être social sont appréhendés comme un tout cohérent ;
- pour accompagner l'action de tous les acteurs, pour expliquer que les pratiques d'hier ne sont plus pertinentes, pour guider l'action dans une époque charnière.

CES QUATRE THÉMATIQUES SONT :

- **Gouvernance et pilotage :**
 - Organiser la gouvernance
 - Maîtrise d'ouvrage - Maîtrise d'œuvre
 - Le droit au service du projet
- **Penser le développement économique et social**
 - Dessiner un quartier cohérent
- **Performances et environnement**
 - Une nouvelle façon de penser et d'agir,
 - Gérer la croissance urbaine
 - Organiser les déplacements
 - Localiser l'EcoQuartier
- **La qualité urbaine et architecturale**
 - Repenser l'habitat
 - Eco-aménagement, éco-construction, éco-rénovation

Un appel à projets a cependant été lancé début 2009 pour finaliser ce référentiel et les CETE sont en charge de son élaboration.

⁴ <http://www.ecoquartiers.developpement-durable.gouv.fr>

⁵ *Memento Concevoir un éco-quartier*, Thomas Guéret, DGUHC/MAD

→ La Charte des Ecomaires

L'association des Ecomaires a défini le quartier durable dans sa **Charte pour un développement durable à l'échelle du quartier**⁶ comme un territoire dont la création ou la réhabilitation et la gestion intègrent de manière volontariste :

- le respect de l'environnement,
- un développement social urbain équilibré fondé sur la valorisation des habitants, la mixité sociale et la présence de lieux de vie collective,
- des objectifs de développement économique, de création d'activités et d'emplois locaux,
- les principes de la gouvernance que sont la transparence, la solidarité, la participation et le partenariat.

Cette Charte est structurée sur **QUATRE GRANDES FAMILLES DE CRITÈRES**, très proches des quatre grandes thématiques définies par le MEEDDM :

- **URBANISME ET AMÉNAGEMENT [U]**
- **QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU TISSU URBAIN [Q]**
- **DÉVELOPPEMENT SOCIAL ET ÉCONOMIQUE [D]**
- **GOVERNANCE ET PILOTAGE [G]**

Celles-ci se déclinent ensuite en objectifs dits incontournables ou recommandés, comme le montre le tableau ci-après.

Afin de rendre cette Charte opérationnelle, la Communauté du Pays d'Aix a développé dans un guide complémentaire chacune de ces familles de critères⁷.

Ces objectifs demeurent cependant génériques et ne sont pas complétés par des indicateurs mesurables pour lesquels des valeurs objectives ont été définies (à la différence de la démarche HQE²R)⁸.

Il s'agit ici de donner des valeurs « objectifs » et d'élaborer les méthodes de mesures pour les indicateurs qui permettent de répondre aux objectifs définis par les Ecomaires.

⁶ Pour un développement durable à l'échelle du quartier, plaquette éditée par les Ecomaires, 2007

⁷ Cf. *Piloter un projet de quartier durable. Guide méthodologique d'après la Charte pour un développement durable à l'échelle du quartier de l'association des Eco-maires, 2008*

⁸ Cf. Annexe 1

URBANISME ET AMÉNAGEMENT [U]

Assurer l'intégration et la cohérence du quartier avec le tissu urbain et les autres échelles de territoire

Les objectifs incontournables		Les objectifs recommandés	
U1	Atteindre la mixité urbaine et fonctionnelle par la qualité et la mixité de l'offre de logement et des lieux de vie collective ou de rencontre.	U5	Promouvoir une ville compacte et renouvelée qui maîtrise l'étalement urbain et optimise les modes de consommation de l'espace.
U2	Créer des espaces publics et privés de qualité et assurer leur cohérence grâce à des transitions maîtrisées.	U6	Prévoir l'adaptabilité et la réversibilité des aménagements.
U3	Assurer l'accessibilité de tous les usagers aux bâtiments et espaces extérieurs.	U7	Prévoir des aménagements favorisant la bonne gestion des questions de sécurité.
U4	Assurer la desserte externe en développant les modes de déplacement doux et en commun.	U8	Mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager et valoriser l'existant autant que possible.

QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU TISSU URBAIN [Q]

Inciter les constructeurs à viser la qualité environnementale pour l'ensemble des bâtiments

Les objectifs incontournables		Les objectifs recommandés	
Q1	Mettre en place une politique d'efficacité énergétique fondée sur les économies d'énergie l'utilisation des énergies renouvelables.	Q6	Développer des relations harmonieuses entre les bâtiments, les îlots et leur environnement immédiat.
Q2	Prévoir une gestion intégrée des eaux : potable, pluviales et usées.	Q7	Assurer une gestion climatique du quartier par la forme des bâtiments, la ventilation naturelle, la végétation, les fontaines...
Q3	Prévoir une gestion intégrée des déchets : d'activités, encombrants, ordures ménagères, recyclables.	Q8	Assurer une qualité esthétique et paysagère.
Q4	Lutter contre les nuisances sonores par la réduction à la source et l'isolation	Q9	Mettre en place une politique de végétalisation et de gestion des espaces verts qui favorise la biodiversité.
Q5	Anticiper les risques naturels et technologiques et réduire la vulnérabilité.	Q10	Améliorer la qualité de l'air et assurer un confort olfactif.
		Q11	Assurer une gestion différenciée des animaux en ville.
		Q12	Organiser des chantiers à faibles nuisances.
		Q13	Favoriser l'utilisation de matériaux à faible impact sur l'environnement.

DÉVELOPPEMENT SOCIAL ET ÉCONOMIQUE [D]

Repérer et appuyer les ressources dynamiques et les initiatives locales

Les objectifs incontournables		Les objectifs recommandés	
D1	Favoriser le lien social et culturel entre les habitants du quartier et le reste de la ville. En cas de réhabilitation, garantir un logement satisfaisant sur place à toutes les personnes déplacées.	D5	Organiser la mixité et le lien social, culturel et intergénérationnel.
D2	Promouvoir la formation et l'information au cœur de la vie de quartier.	D6	Prévoir un programme de création d'équipements.
D3	Favoriser le maintien et la création d'activités par de nouveaux services ou métiers.	D7	Favoriser la gestion urbaine de proximité.
D4	Adopter une approche en coût global du projet et de ses composantes (investissement, fonctionnement et impacts).		

GOUVERNANCE ET PILOTAGE [G]

Se doter d'une ambition commune et partagée pour le quartier

Les objectifs incontournables		Les objectifs recommandés	
G1	Créer une structure de pilotage spécifique au projet bénéficiant d'une certaine autonomie, de compétences transversales et d'un budget propre.	G5	Reconnaître, valoriser et faire évoluer les métiers, les compétences et les dispositifs, notamment par la formation et les échanges.
G2	Choisir et mettre en place des outils de gouvernance : participation, transparence et communication.	G6	Mettre en place un système de management adapté au projet et le faire évoluer.
G3	Se situer dans une démarche de qualité : évaluer et adapter le projet à chaque étape.	G7	Favoriser une meilleure coordination entre la collectivité et les organismes institutionnels.
G4	Mettre en commun, promotion, capitalisation et partage des expériences.		



Cahier de recommandations pour des cahiers des charges de projet de quartier durable

.....> Guide de lecture du cahier de recommandations

Ce document décline chaque critère ou objectif de chacune des 4 grandes familles de critères en les illustrant par des exemples (en italique).

Des benchmarks ou valeurs objectifs (et parfois des valeurs seuils) sont proposées et illustrées d'exemples de prescriptions ou de valeurs atteintes (en italique) à l'échelle de la ville ou du quartier.

Dans le texte ci-après la déclinaison des objectifs recommandés est en bleu afin que le lecteur sache toujours s'il s'agit de prescriptions ou de recommandations. Cette hiérarchisation des critères est également issue de la Charte des EcoMaires laquelle a été finalisée avant le Grenelle de l'Environnement. C'est pourquoi, en fonction du contexte et des enjeux définis lors du diagnostic partagé de développement durable du territoire, cette hiérarchisation pourra être modifiée.

.....> Sources bibliographiques

Ce document reprend de très nombreux éléments et exemples de divers ouvrages de Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin :

- *Ecoquartier mode d'emploi* (Edition Eyrolles, novembre 2009) et notamment la charte de développement durable
- *L'urbanisme durable : concevoir un écoquartier* (Edition du Moniteur, février 2009, réédité en septembre 2009), ouvrage de cadrage à l'échelle de la ville ;
- *Développement durable et renouvellement urbain : des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie dans nos quartiers* (Edition L'Harmattan, 2006)

Ces divers éléments donnent ainsi un contenu opérationnel à chacun des critères ou objectifs de la grille des EcoMaires.

Assurer l'intégration et la cohérence du quartier avec le tissu urbain et les autres échelles de territoire

Cet objectif vise à s'assurer que le projet de quartier durable :

- s'inscrit dans la **géographie prioritaire** du SCoT : zone d'urbanisation prioritaire ou de densification préférentielle (comme dans le Schéma Directeur Régional d'Ile de France par exemple),
- s'appuie sur une qualité de **desserte en transports collectifs** avec une proximité de lignes de transports en commun structurantes, dans une logique d'intermodalité,
- affirme le **rôle territorial** du quartier en cohérence avec les documents d'urbanisme locaux
- s'inscrit dans le contexte urbain local, l'histoire du lieu, avec la capacité de **rétroagir sur la ville** : recherche de solutions/ effets d'entraînement/ complémentarités réciproques...
- favorise le développement d'une stratégie vis-à-vis de son environnement local : centralité confortée/ structuration/ intensité urbaine ; liens physiques avec les quartiers alentours (accessibilité, déplacements doux, proximité des pôles d'équipement et d'emploi, liaisons, vues)...

→ **Atteindre la mixité urbaine et fonctionnelle par la qualité et la mixité de l'offre de logement et des lieux de vie collective ou de rencontre [U1]**

La création de zones monofonctionnelles est aujourd'hui considérée comme un non sens écologique : cela incite à des déplacements supplémentaires en voiture d'une part et est souvent très chronophage et consommateur d'espace d'autre part. Cela crée aussi des zones de non vie et/ou d'insécurité durant des périodes de temps importantes. Le « temps des villes » implique une permanence de la vie humaine dans toutes les zones urbanisées.

Cette proximité des équipements et services pour les habitants d'un écoquartier ou quartier durable peut être évaluée à l'aide de différents indicateurs. De nombreuses études sur les indicateurs de développement durable indiquent que la proximité doit être telle que les personnes puissent s'y rendre à pied, soit une distance selon les études et la nature des équipements comprises entre 300 et 600 m.

Une autre question doit toutefois intervenir sur l'usage de ces équipements : il est moins nécessaire de trouver un équipement à proximité si seulement 5 % de la population en sont usagers que si ce sont 50 %.

Dans le tableau qui suit, nous avons cherché à déterminer la probabilité de trouver un équipement ou un service dans un rayon de 300 m (ce qui représente une surface de 28 ha) puis nous avons défini une probabilité d'usage. Ces indicateurs peuvent être utilisés pour évaluer les déplacements induits par

l'écoquartier et le temps gagné ou perdu par les habitants du fait de la proximité ou non de ces différents équipements et services :

- services scolaires (allant de la crèche à l'école primaire),
- épiceries et supermarchés,
- infrastructures de loisirs (sports, spectacles, espaces verts de détente, bars),
- services de santé (pharmacie),
- services publics (fournis par la mairie, la poste, les services sociaux...)
- services bancaires.

L'objectif de mixité fonctionnelle peut aussi faire envisager la création de centres de travail décentralisés (e-travail ou travail à distance, dans des centres d'affaires de quartier disposant de services mutualisés).

L'objectif de mixité fonctionnelle doit conduire les concepteurs d'un projet de quartier durable à faire réaliser, au préalable, des études sur les besoins du quartier et des quartiers riverains concernant :

- les commerces : études d'urbanisme commercial
- les équipements publics (écoles, gymnases...)
- les services à la personne (soins, éducation, garderie, portage de repas...) dans le cadre du développement de l'économie sociale et solidaire (économie associative et coopérative)
- un centre de travail à distance (étude d'opportunité en fonction des professions des habitants)
- un équipement structurant (dans le cadre du projet d'agglomération ou de la ville)
- les opportunités de création de jardins familiaux : étude avec les associations locales de jardins familiaux.

L'opération anglaise de Bedzed (souvent présentée à tort comme un écoquartier ou un quartier durable) se définit comme une opération zéro énergie fossile (BEDdington Zero (fossil) Energy Development) avec 82 logements situés sur 1,7 ha, soit environ 250 habitants. Pour cela, l'opération comporte une chaufferie bois à cogénération qui alimente le quartier en chaleur et en électricité, 777 m² de panneaux photovoltaïques en toiture ou intégrés aux vitres qui participent à la recharge des voitures électriques (équivalent de 40 véhicules)⁹.

Le projet comprend aussi 2 500 m² de bureaux et de commerces ainsi qu'un espace communautaire, une salle de spectacles, des espaces verts publics et privés, un centre médicosocial, un complexe sportif, une crèche, un café et un restaurant. Du fait de cette mixité fonctionnelle, mais aussi de la proximité de transports en commun (proximité de deux gares et de lignes de bus, arrêt sur la nouvelle ligne de tramway entre Wimbledon et Craydon), d'un service Internet pour les livraisons à domicile réalisé avec un supermarché local et d'un club de location de voiture (car sharing), l'objectif est de réduire de 50 % les consommations d'énergie pour les déplacements de ses habitants.

La mixité fonctionnelle à Bedzed

Équipements.....	Distances
Crèche.....	Sur place
Ecole primaire	600 m.
Collège, lycée	2 000 m.
Arrêt de bus	2 à moins de 100 m.
.....	des bâtiments
Train	Gare à 700 m.
Commerces (supermarché)	3 000 m.
Médecin ou centre médical	100 m.
Café ou pub	Sur place
Jardin potager	150 m.

⁹ Les abords des bâtiments totalisent également 26 bornes de chargement pour les véhicules électriques.

Présence de commerces, d'équipements ou de services de proximité en France

Nature de l'équipement ou du service	Probabilité de présence (1)	Probabilité d'usage /an (2)	Explications des chiffres retenus dans les colonnes (1) et/ou (2)
Crèches, haltes-garderies	57%	2%	(1): Source: L'accueil collectif et en crèches familiales des enfants de moins de six ans en 2003, Enquête annuelle auprès des services de PMI, Séries Statistiques, n°79, mars 2005.
Ecole maternelle	57%	10%	(1): Base de données de la DG Environnement pour un échantillon de 24 villes européennes. (Source : European Commission, European Commission Indicator, 2003).
			(2): 2,5 millions d'enfants à l'école en France pour 24 millions de ménages.
Ecole primaire	57%	15%	(1): Base de données de la DG Environnement pour un échantillon de 27 villes européennes. (Source : European Commission, European Commission Indicator, 2003)
			(2): 4 millions d'élèves en France pour 24 millions de ménages.
Commerces de proximité (épiceries, boulangeries)	72%	66%	(1) et (2): données pour la France provenant d'une enquête sur les conditions de vie des ménages réalisée par l'INSEE.
Arrêt de transports publics	85%	9%	(1): Base de données de la DG Environnement pour un échantillon de 23 villes européennes. (Source : European Commission, European Commission Indicator, 2003)
			(2): Part des déplacements en transports publics 8,6%
Equipements sportifs ou piscines	60%	16%	Estimation : La Calade
Espaces verts	65%	80%	(1): moyenne de 22 villes en Europe. (Source : European Commission, European Commission Indicator, 2003)
Municipalité, services publics et sociaux	50%	80%	Estimation : La Calade
Bureau de poste	5%	60%	(1): 17200 bureaux de poste. (Source : La Poste)
Distributeur automatique d'argent	10%	90%	(1): 43 714 guichets (source: Mastercard), soit 0,7 distributeur pour 1 000 habitants
Salle de spectacle	60%	10%	(1) et (2): enquête de l'INSEE sur les conditions de vie des ménages
Pharmacies	8%	100%	(1): moyenne nationale : 0,37 officine pour 1 000 habitants
			Hypercentre : 100% ; Banlieue : 5% ; Ville : 15% ; Péri-urbain : 0,5%
			Moyenne : 8%
Services de santé, médecins	32%	100%	(1): 3,16 médecins pour 1000 habitants dont 1,58 spécialiste et 1,58 généraliste. On compte en moyenne 1 pharmacie pour 4 médecins, la probabilité de présence est donc 4 fois plus grande. La probabilité à retenir en hypercentre est de 100%.
			NB : sur 27 villes européennes, la DG Environnement évalue la probabilité de présence des médecins à 52%. (Source : European Commission, European Commission Indicator, 2003)
Restaurants, cafés	80%	15%	Moyenne des restaurants et cafés, effectuée à l'aide de données provenant de l'enquête INSEE sur les conditions de vie des ménages

→ Créer des espaces publics et privés de qualité et assurer leur cohérence grâce à des transitions maîtrisées [U2]

La plus grande densité des espaces bâtis et privés doit conduire à améliorer de façon très importante la qualité des espaces publics, de façon à rendre l'écoquartier attractif pour ses habitants et pour ses usagers.

La présence d'équipements et de services de proximité est une première obligation, la seconde est cette qualité des espaces publics qui favorise les déplacements de proximité – à pied ou à vélo - et l'attractivité globale des équipements, commerces et services.

La qualité des espaces publics se traduit par :

Plus d'espaces verts...

- Maximiser les surfaces d'espaces verts et notamment d'espaces verts publics de qualité, utiles et à vocation multiple
- Favoriser la continuité écologique à travers les espaces verts, les haies, les plantations...

35 m² d'espaces verts par nouveau résidant sur Seine-Arche à Nanterre, à l'horizon 2015 : 60 % des espaces libres plantés, toitures et murs végétalisés, clôtures végétalisées.

... et moins de voiries

- Réduire la place de la voiture dans le quartier : limiter la circulation de la voiture et l'occupation de l'espace par la voiture,
- Hiérarchiser les voiries et les modes de déplacements sur la voirie (piétons / deux roues / voiture),
- Sécuriser les déplacements des personnes.

Le partage de la voirie

Les zones de vie peuvent faire l'objet d'un partage effectif de la voirie entre les voitures, les deux roues et les piétons.

Une voirie partagée est une voirie sans trottoir et où les priorités sont inversées : le piéton est prioritaire par rapport aux deux roues qui sont eux-mêmes prioritaires face aux voitures, l'utilisation de celles-ci n'étant autorisée que pour la desserte et avec une vitesse limitée à moins de 15 km/h.

À noter que la voirie partagée est une source d'économie : 100 ml de voirie de desserte à double sens avec un trottoir et un côté de stationnement occupent un espace de 1000 m² ; 100 ml de voirie partagée occupent un espace de 500 m² et le parc de stationnement 150 m², soit une économie de 35 %.

D'autre part, la qualité environnementale des espaces publics doit être affirmée dès leur mise en œuvre :

... Des voiries à haute qualité environnementale

- Réduire la consommation de matériaux non renouvelables.
- Assurer la durabilité des infrastructures (tenue dans le temps) : choix de matériaux ayant une certaine longévité mais aussi en rapport avec le contexte de la commune.
- Faire en sorte que le sol mette en valeur les espaces bâtis.
- Valoriser les déchets de démolition et de terrassement du projet d'aménagement par un recyclage local et pouvant être utilisés pour les remblais (terres issues des terrassements) ou les sous-couches de voirie (déchets de démolition concassés, une plateforme mobile de concassage est alors à prévoir).
- Garantir un entretien non polluant de la voirie, éviter aussi l'utilisation de l'eau potable pour le nettoyage.

- Prévoir l'utilisation de matériaux recyclables et renouvelables pour les voiries notamment pour les voiries piétonnes ou deux roues (traitement végétal des trottoirs).
- Prendre en compte les problèmes relatifs aux nuisances sonores (enrobés phoniques), au besoin de luminosité et aux eaux de ruissellement (matériaux minéraux) : utiliser des matériaux de revêtements de sols combinant l'intégration dans son environnement (paysage urbain, esthétique mais aussi contribution à la réduction des nuisances sonores) d'une part et la durabilité d'autre part (facilité d'entretien, de réparabilité, durée de vie des produits, gestion des eaux de ruissellement).

Exemples d'application :

- Piste cyclable et voie piétonne réalisée à partir d'un liant végétal (procédé Végécol qui remplace le bitume traditionnel).
- Application d'enrobé basse température ou tiède pour les voiries.
- Enrobés sonores pour les voiries avec du trafic automobile dense.
- Ville de Saint Denis : utilisation des gravats issus de la démolition pour ériger une colline (plantée ensuite de cerisiers) (trophée de l'aménagement urbain 2006)¹⁰
- Dalles gazon en béton ou en polyéthylène haute densité 100 % recyclé (Saint Gobain Stradal).
- Dans les zones polluées, envisager le recours à des matériaux absorbant la pollution (NOx et COV notamment).

La qualité des espaces publics repose sur une haute qualité d'usage :

... Un éclairage public économe en énergie et efficace

- Assurer le besoin d'éclairage avec le minimum de consommation électrique,
- Réduire le coût global de l'éclairage public,
- Utiliser des matériaux clairs au sol, lesquels améliorent la qualité de l'ambiance la nuit et permettent de limiter les puissances lumineuses,
- Favoriser l'utilisation des énergies renouvelables pour l'éclairage du mobilier urbain et de la signalétique,
- Adapter des luminaires qui minimisent la pollution lumineuse,
- Permettre un accès aisé pour l'entretien et le remplacement des lampes.

Le niveau d'éclairage des voiries et des espaces publics doit varier en fonction des objectifs de la ville et prendre en compte la présence ou non de personnes : on observe des niveaux d'éclairage très différents selon les villes. Ainsi, à Hanovre, il est en moyenne de 15 lux et à Berlin 30 % des voies ont un niveau d'éclairage inférieur à 10 lux... En France, ces niveaux sont plus élevés ; ainsi à Rueil Malmaison, toutes les voies ont un éclairage compris entre 20 et 80 lux.

Dans les lotissements, l'AFE (Association Française de l'Eclairage)¹¹ recommande un éclairage moyen maximum de 15 lux sur la ou les voies principales et de 10 lux sur les voies secondaires et les impasses. L'ANPCN (Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne) préconise un éclairage moyen à maintenir de 10 lux sachant que l'on peut lire sans difficulté sous un éclairage de ce niveau. A noter qu'en Allemagne, le syndicat allemand de l'éclairage Fördergemeinschaft Gutes Licht (FGL) dans sa brochure n°3 « Good Lighting for safety on Roads, Paths and Squares » recommande pour des quartiers résidentiels ou à trafic réduit des niveaux d'éclairage ne dépassant jamais 10 lux (par exemple, voie uniquement utilisée par les résidents : 3 lux, voie traversant un lotissement : 7 lux, zone piétonne : 5 lux). Pour les projets de quartier durable, on pourrait s'inspirer des pratiques allemandes et diviser les valeurs proposées par l'AFE par 2.

¹⁰ Cf. Le Moniteur, 18/11/2005, 16/03/2007.

¹¹ Association Française de l'Eclairage, Recommandations relatives à l'éclairage des voies publiques.

Indicateurs d'éclairage proposés : VOIES PRINCIPALES : 10 lux / VOIES SECONDAIRES : 5 lux

La nature des lampes est également à optimiser. Les lampes basse consommation (lampes à sodium, lampes à décharge, LED) doivent être prescrites. D'ores et déjà, les LED sont en expérimentation à Darmstadt (Allemagne) sur un quartier résidentiel et cette technique pourrait se développer massivement d'ici 5 à 10 ans¹². A Issy-les-Moulineaux, les panneaux de signalisation clignotants sont déjà équipés de LED et fonctionnent à l'énergie solaire. Les ronds-points de la ville et le cimetière utilisent aussi un éclairage LED¹³. Plusieurs fabricants proposent des LED pour l'éclairage public. Une ampoule LED de 30 W remplace une ampoule haute pression sodium de 90 W, remplaçant elle-même l'ampoule à vapeur de mercure de 250 W. Cependant, le coût actuel d'un LED de 45 W remplaçant l'ampoule à vapeur de mercure de 500 W est de l'ordre de 220 €.

La gestion de l'éclairage public repose également sur l'installation d'appareils de régulation et de réduction de tension (jusqu'à 40 % d'économie). Ces appareils garantissent que la tension arrivant aux lampes sera toujours dans la fourchette nominale prévue, ce qui permet d'obtenir des niveaux d'éclairage optimaux. L'horloge astronomique est un système qui permet de programmer les temps d'allumage et ce système est préférable à celui des interrupteurs crépusculaires qui mesurent la quantité de lumière naturelle environnante et déclenchent l'éclairage à partir d'un seuil assigné. Ce dernier système pose des problèmes de fiabilité : en effet, en cas d'intempérie avec baisse de luminosité ou en fonction de l'environnement immédiat des installations (surface sombre par exemple), les capteurs déclenchent parfois l'éclairage en pleine journée. Enfin, les ballasts électroniques permettent une bonne régulation des variations du réseau, une bonne maîtrise des surtensions et une meilleure efficacité énergétique, de l'ordre de 10 %.

Par ailleurs, afin d'éviter la pollution lumineuse, les luminaires doivent être munis de réflecteurs « full-cut off », n'émettant pas de lumière au-dessus de l'horizontale (par exemple, dans les lampadaires boule, 35% de la lumière produite est perdue, absorbée dans la sphère opale et 50% de la lumière émise éclaire les étoiles)¹⁴.

Les espaces publics doivent aussi prendre en compte...

Les problèmes relatifs à l'accessibilité, à la continuité des cheminements, à la sécurité des déplacements (glissance, éclairage) et aux eaux de ruissellement (matériaux minéraux) : utiliser des matériaux de revêtements de sols combinant l'intégration dans son environnement (paysage urbain, esthétique), la durabilité (facilité d'entretien, de réparabilité, durée de vie des produits, gestion des eaux de ruissellement), la lisibilité, la fluidité (largeur des trottoirs et des cheminements).

La qualité des espaces publics se mesure aussi par le choix d'un mobilier urbain adapté aux populations :

- Localisation optimale des espaces publics dédiés au repos, aux jeux d'enfants, à la convivialité en fonction des conditions microclimatiques (ensoleillement, courants d'air).
- Utilisation d'un mobilier urbain adapté aux usages (formes, textures, chaleur du matériau, couleur) et intégré dans le paysage.
- Préférence donnée à l'utilisation d'un mobilier urbain multifonction : intégrant l'éclairage, des panneaux d'information, des haut-parleurs, des porte-vélos ou des bacs à fleurs ou encore limitant le stationnement (de par leur positionnement).

Ville de Beauvais : la place des Halles est équipée de bancs-mâts intégrant haut-parleurs et éclairages qui limitent le stationnement (libérant ainsi l'espace pour la fluidité des cheminements)

¹² cf. Le Moniteur.fr 16/01/2009

¹³ Lettre du cadre territorial, n° 373, 1er février 2009

¹⁴ Eco-fiches du Syndicat mixte du Pays Cœur Entre-deux-Mers, octobre 2006

Ville de Saint-Nazaire : le mobilier urbain est décliné selon l'identité des quartiers : bancs monolithiques de béton très résistants dans les quartiers portuaires où les pêcheurs entreposent filets et bidons d'huile, bancs confortables avec dossiers propices à la contemplation le long de la promenade balnéaire... Par ailleurs des murets de soutènement de la place de l'Amérique latine tiennent lieu de longues banquettes urbaines.

Citons également les bancs canapés au Danemark (Copenhague), les bancs chaises longues à Barcelone, les bancs luminaires à Beauvais, les bancs lanternes magiques à Saint Etienne, les bancs œuvres d'art à Bordeaux ou Saint Etienne, les bancs intégrés dans des saynètes artistiques à Saint Etienne (Place Chavanelle), les bancs espaces de skate à Londres, les bancs jardinières à Barcelone, à Chartres ou à Saint Etienne (Place du Peuple), les bancs signalétiques...

➔ Assurer l'accessibilité de tous les usagers aux bâtiments et espaces extérieurs [U3]

L'accessibilité aux logements, aux bâtiments publics, aux services et aux équipements doit être assurée par des cheminements aisés, des possibilités de stationnement offertes aux personnes à mobilité réduite, un accès aisé aux transports en commun.

Un accès aisé de tous aux équipements, commerces et services

- Identification des cheminements piétons depuis les logements jusqu'aux commerces, équipements, services et arrêts de transport en commun, en prenant en compte les besoins des personnes âgées, des adultes avec jeunes enfants...
- Analyse des points noirs (trottoirs, traversée de chaussées, ronds-points, passerelles) et recherche de solutions ;
- Analyse des cheminements sous l'angle de leur attractivité (longues rues avec des murs aveugles, totalement minéralisées, trop bruyantes...) ;
- Améliorer la desserte en transports en commun vers ces équipements.

Des déplacements aisés pour les PMR ou personnes à mobilité réduite (tous handicaps)

- Qualité des accès aux bâtiments (logements, équipements, tous bâtiments) :
 - entrée des bâtiments,
 - accès aux parties communes et aux logements : qualité des ascenseurs, de la largeur des cheminements, de l'absence d'obstacles, de portes, la possibilité de manœuvrer, la qualité de l'éclairage...
- Qualité des accès aux parkings et du stationnement (éventuellement en séparant les parkings pour PMR et les autres car il faut garder une cohérence avec un autre objectif qui est de réduire la place de la voiture dans le quartier. Ex : aménagement vu à Karlsruhe), redimensionnement des places de parking.
- Qualité d'usage des cheminements dans les espaces publics:
 - facilité de déplacements,
 - interdiction des mobiliers urbains dommageables pour les PMR,
 - passages protégés pour piétons : abaissement des bordures, installation de mobilier de sécurité, ralentisseur, signalisation et éclairage particuliers,
 - aménagement des feux tricolores : bandes podotactiles (en relief), dispositifs sonores,

Un programme de développement de feux à synthèse vocale est en cours sur le territoire du Grand Lyon. Après travaux, les feux peuvent être activés par l'utilisation d'une télécommande fonctionnant avec la nouvelle fréquence nationale soit 868.3 MHz.

Des télécommandes 868.3 MHz ont donc été achetées par le Grand Lyon pour permettre aux personnes aveugles et malvoyantes de faire fonctionner ces feux sonores. Ces télécommandes sont distribuées gratuitement dans chaque mairie du Grand Lyon (chaque mairie d'arrondissement pour Lyon) sur présentation d'un justificatif de domicile et d'une carte d'invalidité (Cécité étoile verte ou Canne blanche).

- Qualité de l'éclairage public,
- Choix de matériaux adaptés à la topographie et au climat : matériaux bois trop glissants, stabilisés trop meubles, intérêt du béton désactivé (bonne accroche et peu cher – 30 €/m² mais pose délicate – coffrage), des enrobés et de la pierre.
- Qualité technique des cheminements : revêtements de sols, pente (< 5%), dévers (< 2 %), ressaut (< 2 cm), largeur des cheminements, palier de repos si pente > 4 %.
- Qualité des accès aux arrêts de transports en commun et aux transports en commun eux-mêmes

→ Assurer la desserte externe en développant les modes de déplacement doux et en commun [U4]

Le projet de quartier durable doit favoriser les alternatives à la voiture et en particulier les modes de déplacements de proximité dans les quartiers: itinéraires continus pour les circulations douces (réseaux cyclables et cheminements piétons) nécessaires pour assurer la perméabilité du quartier.

Une urbanisation « en poches étanches » des quartiers doit être évitée car elle s'oppose à la continuité des circulations douces mais également à la desserte par les transports collectifs, à la livraison des marchandises et au passage des services de sécurité. Cette trame de circulation douce se construit à partir des voiries mais aussi par des traversées au cœur des îlots urbains ou en s'appuyant sur des éléments naturels à valoriser (espace boisé, berges, coupures et coulées vertes).

Le projet de quartier durable ou d'écoquartier¹⁵ doit aussi permettre un accès aisé aux équipements, aux services et aux zones d'emploi, grâce aux transports en commun. Pour cela, l'écoquartier doit se situer à une distance limitée des arrêts d'une ligne majeure ou structurante de transports en commun (tramway, métro ou ligne de bus structurante). *La distance de tous les logements d'un écoquartier à un arrêt d'une ligne majeure de transports en commun doit être inférieure à 500 m. pour toutes les nouvelles ZAC de Rennes et de 700 m. pour les nouveaux écoquartiers de Lille.* En règle générale, le temps d'accès à ces lignes de transport doit être inférieur à 10 minutes.

L'espace peut même s'organiser autour de ces arrêts de transports en commun majeurs. Ceux-ci peuvent constituer des pôles d'échanges entre différents modes de transport et devenir aussi des cœurs de quartier (transformation des gares par exemple).

Le projet de quartier peut aussi être l'occasion de créer de nouvelles offres alternatives de transport (taxi bus, navettes, vélos en libre service, services de transports en commun individualisés pour les personnes âgées, covoiturage, autopartage...).

La véritable alternative visant à réduire les besoins de déplacements est la nécessaire proximité de commerces, d'équipements (écoles, gymnase...) et de services à la personne (guichet de poste, distributeur CB, médecins...) vers lesquels les habitants peuvent se rendre à pied ou à vélo, sur des cheminements sécurisés.

Un autre aspect est la réduction des besoins de déplacements pendulaires domicile – travail avec des voitures individuelles, le taux de remplissage étant de l'ordre de 0,33 passager par voiture. Un projet

¹⁵ Conformément aux préconisations du MEEDDM nous utilisons indifféremment dans ce rapport les termes d'écoquartier ou de quartier durable.

d'écoquartier peut-il contribuer à augmenter ce pourcentage ? On peut le penser pour le transport scolaire (si besoin est de transporter des enfants au collège) sachant que l'objectif est de pouvoir se rendre prioritairement dans les écoles à pied. Concernant les déplacements domicile – travail, il se peut que certains écoquartiers concernent des habitants travaillant dans la même entreprise ou dans la même zone d'activité. Mais ce phénomène risque d'être assez marginal. Le covoiturage est une solution possible pour les personnes dont les horaires sont relativement stables.

Une autre possibilité est le télétravail, non pas le travail à la maison mais le travail effectué dans un **centre de télétravail de proximité qui permet de mutualiser matériel et économies d'énergie** (pour les déplacements) et surtout de garder une socialisation, voire des relations d'entraide¹⁶.

La place des transports en commun dans quelques villes européennes

Selon une étude de 2003¹⁷, les agglomérations françaises disposent en moyenne d'un service de transports publics qui représente 18 % des déplacements mécanisés. Cette part est inférieure à la moyenne d'Europe occidentale où la mobilité est assurée à 25 % par les transports collectifs. La voiture particulière n'y représente en moyenne que 68 % contre 80 % en France. Des situations très contrastées coexistent évidemment. Des villes comme Madrid, Vienne, Barcelone, Munich sont plus orientées sur les transports collectifs que les autres. Les villes françaises font partie du groupe où l'automobile reste le mode largement dominant faisant le plus appel à l'automobile. La place des modes mécanisés mais non motorisés est elle aussi très contrastée et n'est pas la conséquence directe du résultat de l'arbitrage transports collectifs – automobile.

Le vélo : un moyen de déplacement d'avenir ?

Depuis 2007, quelques dizaines de villes ont mis en œuvre des systèmes de Vélo en libre service (VLS). Ces systèmes visent à renforcer le poids du vélo dans les déplacements quotidiens, poids actuellement très faible (de l'ordre de 1 à 2 %).

Les habitants seront d'autant plus enclins à utiliser le vélo comme moyen de transport qu'il y en aura beaucoup sur les voiries et que la sécurité y sera assez élevée. Le développement du vélo par la seule initiative des habitants ne s'avère pas suffisant et un parc important de VLS est indispensable pour lancer l'utilisation du vélo.

Les systèmes VLS exigent des densités de stations importantes (de 10 à 20 par km²), un nombre suffisant de vélos permettant une présence importante sur les voiries (au moins 2 000 pour une ville comme Lille), des implantations dans les zones multifonctionnelles favorisant la rotation des vélos, une qualité des systèmes d'exploitation et de maintenance, une complémentarité avec les transports publics en termes d'implantation (exemple de la gare de Savigny-le-Temple) et de tarif, une tarification adaptée à l'attente des usagers ainsi qu'une intégration dans une politique cyclable ambitieuse et dans une politique de déplacements globale et cohérente (**plan de circulations douces ou schéma directeur des aménagements cyclables sur l'ensemble de la ville** qui permet de relier dans de bonnes conditions de sécurité les principaux équipements : collèges, lycées, gare, équipements culturels, sportif ou social).

Le développement du vélo exige aussi des actions en faveur des vélos particuliers et notamment de fournir des places de stationnement et des arceaux **en nombre suffisant et sécurisés**.

Le CERTU préconise des programmes de construction avec 1 m² d'espace dédié au vélo par logement ou pour 50 m² de bureaux, 30 à 60 m² de places réservées pour 100 élèves en collèges ou lycées, une place de stationnement vélo pour trois visiteurs en période de pointe pour les piscines, une place pour 5 places assises de cinéma, deux places pour 100 m² de surface commerciale, 5 à 10 places tous les 50 m à 100 mètres en zone piétonne, une place pour 20 à 30 personnes accueillies en équipements sportifs, culturels ou sociaux.

On peut aussi préconiser 1 m² (=1 vélo) d'emplacement sécurisé et protégé pour 30 m² de SHON dans les logements.

¹⁶ Gilles Berhault, Développement durable 2.0, édition de l'aube, 2008

¹⁷ I. Joly, S. Masson, R. Petiot, La part modale des transports en commun dans les villes du monde, Une analyse de la base UITP sur les systèmes de transports urbains de 100 villes du monde, LET, ENTPE, janvier 2003

Certaines villes préconisent 1,5 m² de stationnement vélo sécurisé par logement dans les immeubles (1,4 m² à Bedzed). À Lorient, l'espace vélo doit représenter 2 % de la SHON des logements et des bureaux et 4 % de la SHON des établissements scolaires (source PDU de Lorient).

Les écoquartiers doivent évidemment s'intégrer dans la politique Vélo de la commune. Faute d'une telle politique, ils doivent anticiper cette évolution qui, rappelons le, est une alternative non polluante et non bruyante à une part importante des déplacements effectués aujourd'hui en voiture.

Les écoquartiers doivent aussi s'insérer dans les plans de circulations douces en évitant les ruptures de charge et en essayant de contourner ou de faire modifier les points particulièrement dangereux.

Cependant, comme la voiture, le système est coûteux (maintenance du système, réparations des vélos, aménagements, remplacements, vol, vandalisme). Le VLS coûte en moyenne 700 € par an et par vélo (et plus de 2 000 € à Paris et Lyon), soit de 0,25 à 0,50 € le déplacement, ce qui est très compétitif par rapport à la voiture ou aux transports en commun. Seuls, 20 à 25 % de cette somme est payée par l'utilisateur et le reste est souvent couvert par la publicité.

La nécessité de mesures d'accompagnement

Ces mesures accompagnent le projet d'écoquartier afin de mettre en place le système organisationnel favorable aux circulations douces et à la réduction de la voiture en ville :

- Réalisation d'un plan de circulations douces avec repérage des points noirs et des usages des chemins piétons notamment avant le projet.
- Promotion de l'Autopartage.
- Promotion des véhicules électriques et installation de bornes (Ex : Charte Lille).
- Promotion du travail à distance (e-travail) et du e-commerce.
- Etude de l'intérêt d'un centre de télétravail dans l'écoquartier (ouvert à un certain nombre de cadres ou d'employés d'entreprises susceptibles de travailler plusieurs jours par semaine dans ces centres à proximité de leur domicile plutôt que de se rendre dans leur entreprise).

→ Promouvoir une ville compacte et renouvelée qui maîtrise l'étalement urbain et optimise les modes de consommation de l'espace [U5]

La France dispose encore de beaucoup d'espace, contrairement à nos voisins allemands, néerlandais ou danois. Plus de 60% de la population française est aujourd'hui concentrée dans les pôles urbains sur 8% du territoire.

Cependant, la consommation d'espace urbanisé ou artificialisé augmente chaque année de plus de 60 000 hectares soit 1/10 de département. Les zones artificialisées représentaient 8,3% du territoire métropolitain en 2004. Entre 1994 et 2004, elles ont progressé de 15%, ce qui représente l'équivalent de la surface d'un département français (source : Scees, enquête Teruti). Cette consommation d'espace augmente plus vite que la population française ou que le PIB avec, en corollaire, une augmentation de la mobilité de chaque habitant d'environ 0,8 % par an. La surface des communes dites périurbaines a augmenté de 50 % entre 1990 et 1999, avec une densité relativement faible (66 hab/km² en moyenne, contre 812 hab/km² dans les pôles urbains et 33 hab/km² en zone rurale).

L'objectif doit être de créer des espaces de vie de qualité répondant aux aspirations des français, tout en évitant de consommer de l'espace.

Les attentes des français en matière de qualité de vie apparaissent régulièrement lors des sondages et enquêtes. Une enquête réalisée par TNS Sofres pour l'Observatoire de la Ville en janvier 2007 visait à appréhender les motivations des ménages qui les conduisent à changer de logement et à emménager dans le logement qu'ils occupent :

- La motivation première des ménages réside dans le logement lui-même et d'abord son prix. Viennent ensuite la taille et l'adéquation du logement avec la composition de la famille. La rareté et le coût du foncier urbain ont rejeté un grand nombre de ménages loin des centres villes, dans les zones périurbaines d'abord et rurales depuis quelques années.
- L'environnement du logement et sa localisation¹⁸ sont des motivations importantes mais qui arrivent au second rang.

Près de 90 % des ménages enquêtés recherchent prioritairement la maison individuelle isolée (56 % des souhaits), suivie du pavillon en lotissement (20 %) et de la maison de ville (11 %). Les grands immeubles ainsi que les grands ensembles se retrouvent en queue de peloton des souhaits avec chacun 1 % de français.

Un tiers des ménages aimerait habiter à la campagne et environ 10 % en grande périphérie urbaine. Cependant, 36 % des français souhaiteraient habiter en ville (dont 15 % en centre-ville) et 21 % en périphérie des villes. Au total, c'est près de la moitié des ménages qui souhaite vivre en ville ou à proximité de la ville.

Les enquêtes montrent de fait un rejet de certaines formes de la ville (minérale, collective, dense) et des réseaux de sociabilité qui y sont associés. Par contre la mixité des fonctions urbaines est largement demandée¹⁹.

L'espace utilisé comprend de plus en plus de voiries, de places de stationnement et d'espaces publics souvent sous-occupés.

En d'autres termes, en matière de consommation d'espace, il s'agit de trouver les moyens d'utiliser l'espace de façon plus efficace. Ceci est d'autant plus important que la consommation d'espace est intimement liée au prix du foncier et que les dernières années ont largement fait évoluer les prix du foncier à la hausse, interdisant l'accès à la ville à beaucoup de familles.

L'écoquartier ne doit pas renforcer ce phénomène d'étalement urbain : il doit compléter la ville, le bourg ou le village : il doit s'agir d'un morceau de territoire urbanisé qui contribue à la cohérence globale du territoire. L'écoquartier, qu'il soit construit sur un terrain agricole ou une friche industrielle, doit donner du sens au territoire et s'inscrire dans une logique de développement (durable).

Autrement dit, l'écoquartier doit justifier sa place dans le plan local d'urbanisme (PLU), afin de donner du sens et de contribuer au projet de ville ou de village et aussi afin de ne pas accroître les besoins de déplacements et de réseaux liés à un processus non contrôlé d'étalement urbain.

En d'autres termes, les opportunités foncières ne doivent pas être le facteur décisionnel pour la création d'un écoquartier et plus fréquemment encore pour la création d'un lotissement (ce que risque d'induire la raréfaction des subventions, a fortiori si elles ne sont accordées qu'aux seuls projets d'écoquartier).

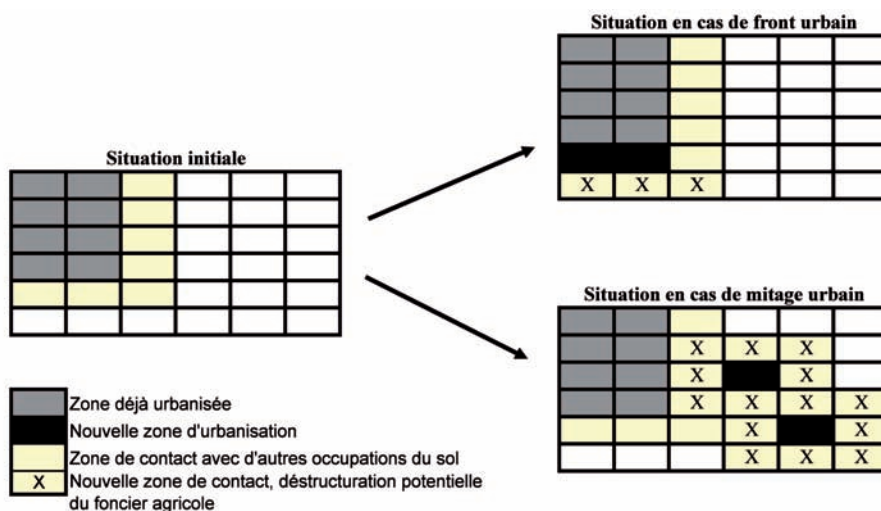
L'écoquartier ou plus fréquemment l'éco-lotissement ne doit pas avoir un impact négatif sur l'activité agricole. La consommation croissante de foncier bâti tend en effet à déstructurer le foncier agricole avec le phénomène de mitage, augmentant le conflit d'usages et rendant plus difficile l'exploitation agricole.

Les schémas ci-après montrent comment une nouvelle urbanisation peut, à surface égale, détériorer ou non le foncier agricole (schéma repris du porter à connaissance de l'Etat en vue du SCoT du Pays d'Issoire, DDE Puy-de-Dôme).

¹⁸ en dehors de son incidence sur le coût.

¹⁹ Ce qui se traduit par une augmentation de la densité humaine (population + emploi / surface du territoire en personnes par ha). La densité humaine fait partie des indicateurs utilisés pour qualifier ou évaluer les écoquartiers.

Impact de déstructuration potentielle du foncier agricole selon la localisation de l'écoquartier



La Loi SRU vise à freiner l'étalement urbain, lequel se fait principalement au détriment des zones agricoles. Cependant, les agglomérations tendent à s'étendre (au moins deux fois plus vite que ne le fait la population) du fait principalement de la part prise par l'habitat individuel (celui-ci occupe 94 % de la surface totale consacrée au logement, dont 55 % pour les jardins et les espaces verts privés). L'extension des villes se fait dans la plupart des pays du monde en générant des conflits d'usage de la terre de plus en plus importants.

De nombreuses communes visent aujourd'hui à maintenir la totalité de leurs zones agricoles [*PLU de Limours en Hurepoix (91) ou de Grasse (06) par exemple*]. Une des difficultés que rencontrent les communes pour préserver ces zones est l'existence de très nombreuses zones non dédiées spécifiquement à l'agriculture et qui ont été l'objet d'un développement anarchique de l'habitat depuis une trentaine d'années (le mitage des zones NB que la loi SRU demande de supprimer et de transformer en zones N, AU ou U).²⁰

Le maintien des zones agricoles dans les projets urbains qui ne concernent qu'une partie de la commune peut aussi apporter des éléments de qualité de vie indispensables avec le maintien du paysage naturel, même si certains urbanistes n'aiment pas les terrains non bâtis qu'ils considèrent comme des « dents creuses », d'autres urbanistes voient au contraire les vides comme une façon de mettre en valeur les pleins. Ainsi, le SCoT de Montpellier établit des corridors verts pour relier les zones naturelles, amenant un développement spatial dit en « peau de léopard » et préservant ainsi de vastes zones naturelles au sein même de l'agglomération.

Le maintien d'activités agricoles en ville peut aussi avoir deux autres avantages : la possibilité de développer des circuits courts d'approvisionnement (vente directe de produits locaux, type AMAP – association pour une agriculture paysanne) et la possibilité de réaliser des chantiers d'insertion dans le secteur agricole (proches des centres urbains et donc accessibles en transport en commun ou en deux roues par les jeunes en insertion).

Pour maintenir ces zones agricoles, les communes disposent de plusieurs outils : elles peuvent demander la création de zones agricoles protégées (annexées au PLU dans les conditions prévues à l'article L.126-1 du Code de l'Urbanisme, elles peuvent aussi préempter par le biais des Safer (Sociétés d'aménagement foncier de l'espace rural), le problème pouvant être toutefois le coût excessif du foncier.

²⁰ Pour l'intégration opérationnelle de préoccupations environnementales dans le PLU, voir notamment Ecoquartier mode d'emploi, Eyrolles, 2009.

Exemples de développement de villages avec des impacts très différents en matière de consommation d'espace et d'étalement.

La maîtrise de l'étalement urbain est le reflet d'une volonté politique clairement affichée. L'exemple proposé par Frédéric Monin-Guénot (CAUE du Haut-Rhin)²¹ montre comment le village suisse de Rodersdorf a su, contrairement à son voisin français de Leymen, contenir son urbanisation et tisser des liens entre le centre bourg historique et les nouveaux quartiers. Ces deux villages ont cependant connu une expansion comparable, sont tous deux à proximité de Bâle et bénéficient du tramway.



**L'étalement urbain :
comparaison de deux
communes similaires
en France et en Suisse**

Source : Frédéric Monin-Guénot, *op. cité*

➤ Prévoir l'adaptabilité et la réversibilité des aménagements [U6]

Le changement climatique est un bon exemple pour induire des politiques d'atténuation mais aussi des stratégies d'adaptation des aménagements. On peut en effet s'attendre à ce que les effets du changement climatique se fassent un jour sentir au moins dans une certaine mesure. Dans l'attente de la stratégie nationale attendue pour 2011, les écoquartiers peuvent dès à présent intégrer les effets du réchauffement climatique et prendre en compte les principales attentes : des variations climatiques plus extrêmes, des risques plus importants d'inondations et de pluies mais aussi une réduction de la couverture neigeuse en montagne et une élévation du niveau de la mer sur le littoral, une difficulté d'adaptation de la flore et notamment des arbres...

Plusieurs propositions peuvent être faites pour les écoquartiers²² :

■ Concernant les bâtiments :

- orientation et protection des surfaces vitrées, pose de volets extérieurs,
- peinture des toits et des murs en blanc,
- isolation renforcée (combles, fenêtres à faible transfert thermique, toits plantés...),
- gestion des occultations, éclairages et aérations pendant la journée et la nuit, systèmes de rafraîchissement naturels,
- plantations en bordure de bâtiment.

²¹ Frédéric Monin-Guénot, CAUE du Haut-Rhin, Nouvelles formes d'habitat : expériences suisses et allemandes, Atelier techniques régionaux du paysage, Habiter autrement le paysage, Région Bretagne, 7 juin 2006.

²² Michel Galliot, Observatoire National sur les Effets du réchauffement Climatique ONERC, communication à la journée de l'AFCCRE, Orléans, 9 avril 2009.

- Concernant la végétation et les microclimats :
 - définir les espèces végétales qui vont s'adapter au changement de climat,
 - développer la végétation arborée (inventaire et suivi de la couverture arborée),
 - identifier et limiter les îlots de chaleur urbaine, notamment en favorisant la végétation²³.
- Concernant la gestion de l'eau :
 - Renforcer l'infiltration du pluvial,
 - Renforcer les règles de protection contre les risques d'inondation (digue, prévision de zones inondables...).

La réversibilité des aménagements est une autre question qui peut concerner de nombreux types d'équipements :

- des bâtiments dont le système constructif permet de changer d'usage (type poteau – poutre),
- des espaces verts considérés aussi comme réserves foncières,
- des espaces de stationnements qui peuvent faire l'objet de mutations,
- des espaces privés collectifs qui peuvent constituer des réserves foncières pour des aménagements ou extensions futurs...

➔ Prévoir des aménagements favorisant la bonne gestion des questions de sécurité [U7]

Différents types d'aménagements permettent de renforcer la sécurité des personnes sur la voirie (exemples pris sur l'agglomération lyonnaise):

Giratoires et micro-giratoires

La création d'un giratoire est destinée à favoriser le ralentissement des véhicules sur un axe et à rendre certains carrefours plus fluides. De plus, grâce à leur géométrie, les chocs de véhicules se produisent généralement de trois-quarts et sont donc moins violents que les chocs directs recensés sur les carrefours traditionnels.

Le micro-giratoire est particulièrement adapté aux secteurs très urbanisés où l'on souhaite réduire la vitesse des véhicules (zones 30 ou voies de desserte).

Plateaux

Le plateau est une surélévation de toute la largeur de la chaussée jusqu'au niveau du trottoir sur une longueur supérieure à celle d'un véhicule. Il est implanté sur un point dangereux d'un parcours face à un équipement public ou sur la totalité d'un carrefour. Il vise à réduire la vitesse, à marquer l'espace pour adapter le comportement des automobilistes aux lieux très fréquentés. La présence d'un passage piétons sur ces plateaux permet de sécuriser la traversée des piétons en les surélevant et en obligeant les voitures à franchir le passage piétons avec précaution.

Ralentisseurs

Le ralentisseur est une surélévation ponctuelle de toute la largeur de la chaussée visant à réduire la vitesse à 30 km/h environ pour tous les véhicules. Leur implantation est accompagnée d'aménagements complémentaires (réduction de chaussée...) pour ne pas surprendre les conducteurs.

²³ Cf. Pierre Crépeaux, Grand Lyon, projet AMICA, programme Interreg IIIIC. Dans ce projet le Grand Lyon a élaboré un modèle analysant les caractéristiques des zones urbaines (IRIS de l'INSEE) sur la base des paramètres influant la nature des « îlots de chaleur urbain » (géométrie des rues, matériaux, végétation, vents...). La représentation cartographique (SIG) permet de repérer les îlots à risque.

Coussins

Le coussin est une surélévation d'une partie seulement de largeur de la chaussée, à la différence des ralentisseurs. Il permet de faire ralentir les voitures, sans gêner les transports collectifs ni les deux-roues car les roues de ces véhicules passent de chaque côté de cet aménagement.

Alternats

Pour réduire la vitesse sur une rue, des alternats peuvent être créés. Il s'agit du rétrécissement d'une voie à double sens à une seule voie pour les deux sens sur une partie du parcours. L'alternat oblige les véhicules se croisant à céder la priorité. Les véhicules sont alors obligés de stopper ou de ralentir en anticipant le croisement.

Chicanes

La chicane est un aménagement destiné à contraindre la conduite pour réduire les vitesses dans une grande ligne droite. Il s'agit d'un décalage de l'axe de la chaussée en implantant un obstacle sans réduire les largeurs de trottoirs. Il en existe de différentes sortes dont les décalages à gauche, les îlots centraux, les alternances de stationnement, etc.

Adapter les voiries aux lieux de vie

La question de la sécurité aux abords des écoles par exemple nécessite une attention particulière. Ainsi de nombreux aménagements sont effectués pour créer un espace de sécurité clairement identifiable par les automobilistes et permettre une bonne visibilité des piétons traversant la chaussée. Ces aménagements doivent être adaptés à chaque groupe scolaire. Généralement, pour permettre une plus grande sécurité des piétons, la signalisation est renforcée, le trottoir est élargi et la largeur de la chaussée est réduite.

La réduction de la largeur d'une voie à son minimum contraint en effet les véhicules à ralentir, par l'effet de paroi que cela crée et par la difficulté de croisement ou de dépassement qui en résulte.

Lors de la création ou de la modification d'une voie, sa largeur est donc déterminée en fonction des gabarits des véhicules, des marges de manoeuvre et des besoins en sécurité. Le nombre de voies est aussi déterminé selon le nombre de véhicules qui empruntent la voie afin de ne pas offrir des chaussées surdimensionnées propices à la vitesse.

La ligne d'arrêt aux feux

C'est une ligne blanche pointillée située 4m avant le passage piétons servant à indiquer la position où les véhicules doivent s'arrêter au feu rouge. Cette ligne permet de maintenir les voitures à distance des piétons et offre ainsi une meilleure visibilité réciproque. Ainsi, une voiture arrêtée masque moins le piéton qui traverse devant elle. De plus, le piéton est plus tranquille car moins proche des voitures. Enfin, cet espace peut également servir de sas pour les vélos afin de leur permettre d'être mieux positionnés au redémarrage. Les répétiteurs de feux sont également supprimés ce qui oblige l'automobiliste à rester en retrait pour voir le feu principal.

Le positionnement des arrêts de bus après les carrefours

Lorsque le parcours de la ligne de bus le permet, l'arrêt est placé après le carrefour pour ne pas masquer la visibilité des feux. Cela conduit aussi les passagers à traverser la chaussée derrière le bus.

Aménagements sécurisés

La traversée des carrefours étant le point le plus dangereux pour un cycliste, des dispositifs spécifiques sont mis en place pour les améliorer : aménagements sécurisés et traitement des continuités.

La Zone 30

La Zone 30 désigne une zone de circulation homogène où la vitesse est limitée à 30 km/h. Elle permet donc aux piétons, vélos et autres modes de déplacements "doux" de se déplacer plus sereinement.

Les zones 30 sont créées pour améliorer la qualité de vie dans les quartiers où la vie locale est prépondérante : logements, commerces, équipements publics... Les aménagements des entrées permettent

d'identifier la zone et de réduire la vitesse. De plus, à l'intérieur de la zone, des dispositifs ralentisseurs sont mis en place là où la vitesse pourrait être excessive. Destinée à réduire les vitesses pour réduire l'impact des accidents, la zone 30 apporte surtout plus de sécurité aux usagers les plus vulnérables (piétons, vélos...) et leur permet de circuler plus facilement et sereinement. A moins de 30 km/h l'automobiliste peut mieux prendre en compte les activités situées de part et d'autre de sa voie de circulation.

➤ **Mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager et valoriser l'existant autant que possible [U8]**

La valorisation et la préservation du patrimoine bâti et culturel peuvent se faire de différentes façons, la première étant évidemment de poser la question de l'intégration du patrimoine bâti et culturel dans le projet.

Il est important que le projet tienne compte des symboles du quartier ou du territoire dans lequel le projet s'inscrit.

Le projet peut aussi chercher à révéler l'héritage à la fois par la mise en valeur des monuments historiques et en matérialisant certains aspects du patrimoine (par exemple les limites médiévales d'un village comme à Belmont d'Azergues).

Cette valorisation du patrimoine est l'occasion de mettre en œuvre des actions de concertation avec les riverains et les habitants (journées portes ouvertes, exposition...) afin de permettre de prendre la mesure de l'image culturelle de la zone à aménager

Un dernier point est d'envisager la mise en lumière de ce patrimoine mais une mise en lumière intelligente qui ne gaspille pas l'électricité (cf. éclairage des espaces publics en U2)



QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU TISSU URBAIN



Inciter les constructeurs à viser la qualité environnementale pour l'ensemble des bâtiments

→ Mettre en place une politique d'efficacité énergétique fondée sur les économies d'énergie et l'utilisation des énergies renouvelables [Q1]

La mise en place d'une stratégie d'efficacité énergétique doit être faite dès la conception du projet à travers une étude d'**approvisionnement énergétique** de l'écoquartier (déclinée à partir des études d'approvisionnement énergétique faite à l'échelle du PLU ou du SCoT). L'objectif est d'identifier les possibilités de réduire la dépendance énergétique du quartier en s'appuyant sur les énergies locales et renouvelables (solaire, géothermie, bois, éolien, microhydraulique, biogaz, valorisation énergétique des eaux usées des égouts, des boues des stations d'épuration...).

L'autonomie énergétique n'est pas un objectif en soi à cette échelle, il peut être plus pertinent à l'échelle du SCoT ou de la Région.

L'écoquartier doit a minima participer activement à l'**objectif européen dit des 3 x 20** : réduire de 20 % la consommation d'énergie par rapport à une situation de référence, réduire de 20 % les émissions de CO₂ par rapport à une situation de référence et assurer une part de 20 % aux énergies renouvelables dans l'ensemble des consommations. Il doit aussi être exemplaire et aider à anticiper le **facteur 4**, c'est-à-dire la **réduction** des émissions de gaz à effet de serre par 4 d'ici 2050 par rapport à la situation de référence de 1990 (engagement de l'Union Européenne et du gouvernement français depuis 2005).

Des objectifs de performance énergétique ambitieux doivent être retenus, tout en restant cohérent avec le contexte local, climatique, économique, humain et architectural.

Efficacité énergétique des bâtiments

Dans les constructions neuves :

- Se donner des objectifs de performance qui peuvent anticiper les réglementations thermiques :
 - A minima, obtention du label BBC Effinergie anticipant la RT 2012.
 - Expérimenter des technologies à haute efficacité énergétique tendant vers des bâtiments passifs ou à énergie positive (RE 2020).
- Optimiser l'orientation des constructions neuves (cf. aménagement) et l'ensoleillement dans le plan masse en tenant compte des zones d'ombres afin de généraliser les bâtiments dits passifs.

- Adapter la taille des fenêtres et des baies en fonction de l'orientation.
- Respecter un certain niveau de compacité (rapport surface / volume) pour limiter les déperditions d'énergie.
- Favoriser la contiguïté des constructions, autrement dit créer des zones de contact entre les bâtiments lorsque cela est possible.
- Systématiser les protections solaires pour les ouvertures est et ouest (très exposées dans le sud) mais éviter les systèmes qui occultent la vue (recourir au brise soleil horizontal, aux débords de toit, aux végétaux à feuilles caduques...).
- Privilégier l'isolation thermique par l'extérieur ou l'isolation répartie (monomur, béton cellulaire, ossature bois) qui favorise l'inertie thermique et évite les ponts thermiques ; elle peut aussi renforcer le confort d'été en l'associant à une ventilation naturelle nocturne.

Réhabilitation de l'existant :

L'écoquartier n'est pas toujours construit sur un terrain vierge, il peut être réalisé dans le cadre d'un projet de renouvellement urbain ou d'une extension de quartier existant. Dans ce cas, les bâtiments existants doivent être traités :

- Faire en sorte que tous les bâtiments du quartier respectent au minimum le label HPE rénovation 2009, dont le seuil de consommation annuelle maximale varie entre 150 et 225 kWh/m², selon la zone climatique et l'altitude ;
- Favoriser la réalisation de réhabilitations allant vers le «BBC rénovation 2009» pour lequel le seuil va de 80 à 120 kWh/m².
- Pour les bâtiments tertiaires, il est uniquement prévu un label «BBC rénovation 2009». Il faut alors calculer la consommation d'énergie liée au chauffage, au rafraîchissement, à la production d'eau chaude sanitaire et à l'éclairage (y compris les auxiliaires). Le total doit être inférieur ou égal à 40% du seuil réglementaire imposé par l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de plus de 1000 m² faisant l'objet de travaux de rénovation importants.
- L'amélioration de l'isolation thermique des bâtiments est une nécessité pour atteindre ces objectifs. L'isolation par l'extérieur est une solution à envisager lorsque la façade ne présente pas de valeur patrimoniale particulière. Cette isolation peut parfois empiéter sur des espaces publics ou sur les propriétés voisines. Des règles de cession de terrain ou de servitudes doivent être définies dans les PLU des communes.
- Les réhabilitations devront aussi privilégier l'isolation des toitures qui présentent généralement le rapport coût – efficacité le plus élevé.
- Les doubles vitrages faiblement émissifs avec lame d'argon doivent être envisagés pour atteindre les objectifs de labels, voire parfois les triples vitrages mais avec un rapport coût – efficacité faible voire très faible si le bâtiment dispose déjà de doubles vitrages moyennement performants.
- L'isolation thermique par l'intérieur peut parfois être la seule solution pour isoler les murs. Cette isolation peut, dans les régions du sud de la France, réduire l'inertie thermique du bâtiment...
- L'isolation des bâtiments doit aller de pair avec une réflexion sur la ventilation du bâtiment et nécessité la mise en place de systèmes de ventilation mécanique hygroréglable régulant l'hygrométrie des logements.
- Le choix des isolants (cf. aussi cible Q13 - matériaux) doit aller vers des matériaux possédant un déphasage thermique élevé (temps nécessaire à un flux de chaleur ou de froid pour traverser un matériau), afin d'étaler les besoins de chaleur ou de rafraîchissement. Par exemple, la ouate de cellulose possède un déphasage thermique de 8 heures, le béton de 5 h et la laine de verre de 2,5 h.

Jusqu'où réhabiliter ?

L'efficacité énergétique des bâtiments existants est un enjeu important que la Loi Grenelle I a quantifié en fixant à 38 % l'objectif de réduction des consommations d'énergie des bâtiments existants d'ici 2020. Cependant, il convient de ne pas utiliser les ressources financières disponibles de façon inconsidérée, voire improductive. En effet, en faisant en sorte que certains bâtiments atteignent des niveaux de performance énergétique très élevés à des coûts disproportionnés, on s'interdit par ailleurs de traiter des bâtiments peut être avec des niveaux de performance moins élevés mais avec une efficacité énergétique et économique bien plus grande. Autrement dit, il est important d'évaluer le coût marginal du kWh économisé afin de limiter certains travaux.

Certes, ce discours a aussi ses limites car il est bien évident que l'on ne reviendra pas avant 25 ans pour traiter un bâtiment déjà réhabilité...

On peut cependant chercher une optimisation des réhabilitations énergétiques des bâtiments dans le cadre d'une approche patrimoniale ou territoriale, ce qui est proposé, par exemple, avec le modèle SEC élaboré par La Calade dans le cadre du projet européen Factor 4 pour le logement social puis adapté au secteur privé grâce à d'importants financements du PUCA (Plan Urbanisme Construction et Architecture) dans le cadre du PREBAT (programme national de recherche sur l'énergie dans le bâtiment).²⁴

Énergies renouvelables dans les bâtiments

Les énergies locales et renouvelables (bois, géothermie, solaire...) font partie des options à développer pour une meilleure gestion de l'énergie. Leur utilisation dépend du contexte local mis en évidence dans l'étude d'approvisionnement.

L'objectif peut être l'obtention de labels HPE EnR 2005 ou THPE EnR 2005 pour les constructions neuves qui demande une part minimale d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

Éclairage

L'éclairage naturel doit être optimisé dans les bâtiments : logements traversants (favorisant aussi la ventilation et le confort thermique du logement), salles d'eau et parties communes avec éclairage naturel, définition d'un facteur lumière minimum pour tous les logements.

Efficacité énergétique dans les aménagements

Les aménagements doivent avant tout permettre l'optimisation de l'orientation des bâtiments et des apports solaires passifs (étude de simulation thermodynamique – étude des prospectifs d'ombre – étude des vents - éventuellement changer les règles d'alignement du PLU).

Les espaces publics doivent disposer d'un éclairage public très performant (lampes basse consommation, LED...) avec une optimisation des besoins d'éclairage (cf. cible U2 - espaces publics).

Exemple de consommation électrique de lampes à éclairage comparable (surface de voirie éclairée par lampe de 120 m², 3 840 heures par an) :

- lampe standard 170 W : 5,5 kWh/m².an
- lampe standard neuve à vapeur de mercure 140 W : 4,5 kWh/m².an (investissement : environ 35 €)
- lampe à pression de sodium 90 W : 2,8 kWh/m².an (investissement : 70 € par lampe)
- LED (light emitting diodes) ou diode électroluminescente 30 W : 1 kWh/m² an

Les énergies renouvelables ont aussi de larges possibilités de développement avec les panneaux photovoltaïques (PV) pour le mobilier urbain et la signalétique (voire aussi des équipements avec de petites éoliennes).

²⁴ Voir www.suden.org

Réduction des émissions de gaz à effet de serre

Les projets d'écoquartier peuvent chercher à réduire leur « empreinte écologique » en réduisant leur bilan carbone et pour cela favoriser les puits de carbone par la plantation et la gestion d'arbres et aussi par l'utilisation du bois comme matériau (cf. Loi sur l'air, 1996).

→ Prévoir une gestion intégrée des eaux : potable, pluviales et usées [Q2]

Dans les bâtiments

Plusieurs recommandations sont à faire concernant la gestion durable de l'eau dans les bâtiments :

- Préservation de la qualité de l'eau
- Installation d'équipements économes en eau dans les logements et les bâtiments
- Mise en place de citernes pour la récupération de l'eau pluviale (pour l'arrosage et le nettoyage des parties extérieures ou communes)
- Utilisation des eaux pluviales dans les toilettes (à titre expérimental, après déclaration)
- Limitation des besoins d'assainissement collectif

Réduire la consommation d'eau potable grâce à des équipements économes :

- Compteur individuel pour économiser l'eau potable (10 à 15 %) ;
- Double compteur d'eau pour économiser l'eau potable (compteur d'eau pluviale) ;
- Contrat d'entretien des réseaux, comptage par section (par télésurveillance), favoriser l'entretien et le contrôle de réseau (on estime qu'un réseau neuf en bon état limite ses pertes à 15% alors qu'un réseau ancien aura des pertes supérieures à 20 %) ;
- Appareils économiseurs d'eau potable :
 - réducteur de pression,
 - robinets mitigeurs ou mitigeurs thermostatiques pour la douche et le bain,
 - économiseurs d'eau sur les robinets,
 - robinets infrarouges,
 - chasse d'eau double flux (ou double commande),
 - lave linge et lave vaisselle économes en eau (et en énergie)

La consommation moyenne d'eau potable dans les logements en France est de 150 litres par jour et par personne. La mise en place d'équipements réduisant la consommation associée à des comportements économes doit permettre d'atteindre une consommation de l'ordre de 80 litres/jour/personne.

Définition d'un objectif de consommation en eau potable

	Maison individuelle				Logement collectif			
	Base	Equipements économes	Eaux pluviales	Objectif	Base	Equipements économes	Eaux pluviales	Objectif
Toilettes	36.9	-35%	-66%	8	27.4	-35%		17
Hygiène	59.5	-30%		40	45.1	-30%		30
Lessive	18.5	-20%		15	13.7	-20%		11
Cuisine	18.5	-20%		15	13.7	-20%		11
Boisson	6.2			6	4.2			4
Total	139.4			84	104			73
Extérieur	65.6		-100%	0	3.7		-100%	0
Total	205			84	108			73

Source : La Calade

Valoriser l'eau pluviale : arrosage, nettoyage des extérieurs, WC

On estime que 30 % en moyenne de la pluie qui tombe sur les toits en zone urbaine pourrait être récupérée et valorisée, ce qui pourrait couvrir une part importante des besoins pour l'arrosage et pour les toilettes, notamment en maison individuelle et en habitat semi-collectif.

Dans le cas d'opérations de construction neuve, s'il semble aisé d'intégrer ces installations au niveau des bâtiments, elles peuvent se heurter à des réglementations strictes sur l'hygiène. La récupération des eaux pluviales peut être réalisée en vue d'une utilisation locale pour l'arrosage, le nettoyage des parties communes et éventuellement les WC.

Selon l'arrêté du 21/08/2008, seule l'eau de pluie collectée à l'aval de toitures inaccessibles peut être utilisée pour des usages domestiques extérieurs au bâtiment et à l'intérieur des bâtiments, à l'exclusion des toitures en amiante-ciment ou en plomb, pour l'évacuation des excréta et le lavage des sols.

L'arrêté prévoit aussi la possibilité sous condition de déclaration et à titre expérimental de l'utilisation de l'eau de pluie pour le lavage du linge.

Surface de toiture nécessaire pour couvrir 100 % des besoins de WC	
Logement (en m ² par habitant)	15 à 20
Scolaire (en m ² par élève)	1,3 à 1,5
Bureaux (en m ² par emploi)	2,5 à 3

Source : Météo France et Ademe

Réutiliser les eaux usées

La réutilisation des eaux usées est envisageable à l'échelle de l'écoquartier, à partir d'un traitement local relativement basique pour des usages tels que le nettoyage de la voirie ou l'arrosage des espaces verts. Ce traitement évite le rejet dans des réseaux qui peuvent s'avérer saturés. Il faut distinguer ce traitement des traitements plus sophistiqués (technologie membranaire couplée à une osmose inverse) qui, dans des unités importantes (centrale Acquaviva à Cannes par exemple), fournit une qualité égale à une eau potable ou à une eau de baignade.

Dans les aménagements

Les recommandations concernent l'efficacité des réseaux d'adduction d'eau d'une part et la gestion des eaux pluviales d'eau part.

Gestion de l'eau potable

L'objectif est la réduction des taux de fuite sur le réseau (avec un rendement qui doit être supérieur à 80 %) : le linéaire de perte exprimé en m³ / Km / jour doit être inférieur à 7 en zone urbaine, 3 en zone semi-rurale et à 1,5 en zone rurale (source Agences de l'Eau et AGHTM). On peut estimer ce linéaire de pertes en fonction du nombre de branchements. Il doit être inférieur à 12 si le nombre de branchements est supérieur à 125 / Km, inférieur à 4,8 pour 50 à 125 branchements / Km et inférieur à 2,4 pour moins de 50 branchements / Km.

Gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales pose de multiples questions avec un arbitrage nécessaire entre :

- la réutilisation sur place
- l'infiltration sur place
- la rétention avec rejet dans le réseau
- le rejet dans le réseau

Les eaux pluviales sont elles-mêmes de différentes natures : plus ou moins polluées selon l'endroit où elles tombent ou sont recueillies, avec des volumes très différents selon l'intensité des pluies.

Jusqu'à présent, la politique de l'eau visait à éliminer l'eau autant que possible pour la rejeter dans les réseaux et les rivières. La politique de l'eau doit sans doute changer en anticipant sur les effets du changement climatique avec des épisodes de sécheresse et de pluies beaucoup plus marqués que précédemment, ce qui entraînera le besoin d'équipements conservant l'eau sur place à la fois pour un usage plus important dans les moments de sécheresse et pour éviter de rejeter trop d'eau dans les réseaux au moment des périodes de pluies.

Il est donc nécessaire de retenir un certain nombre de points :

- Traitement des eaux pluviales en réseau séparatif (ce qui est une question dans les quartiers existants).
- Etude globale sur la gestion des eaux pluviales : maximiser l'infiltration afin d'éviter les coûts de renforcement de réseau et les risques de débordement en cas de réseau unitaire ; éviter l'infiltration ou les rejets dans les réseaux de matériaux polluants, métaux lourds notamment : traitement biologique obligatoire pour toutes les eaux de ruissellement venant de la voirie.
- Limitation du taux d'imperméabilisation (*Rapport des surfaces imperméables sur la surface totale de la parcelle*) ou augmentation du coefficient de pleine terre.
- Limitation des rejets au réseau (limitation à définir en fonction des résultats de l'étude sur les sols et la gestion des eaux pluviales)
- Traitement alternatif des eaux pluviales pour favoriser l'infiltration et la rétention (noues, bassins de rétention...)
- Prise en compte des changements climatiques sur le cycle de l'eau (prévention des tempêtes, inondations...)

Un point important concerne l'infiltration qui, quelque soient les besoins en eau, doit toujours être étudiée

L'infiltration

L'objectif d'économie de réseaux est important pour le coût global du projet, d'où le développement de traitements alternatifs des eaux de pluie. Toutefois, l'intérêt économique n'est pas toujours évident dans la mesure où les coûts de réseaux supplémentaires ne sont pas toujours imputés aux utilisateurs finaux mais sont mutualisés au niveau de la commune.

La Ville de Rennes a défini une politique visant à maîtriser l'imperméabilisation par une gestion à la parcelle. Le but affiché est de limiter le développement des réseaux (et de les maintenir tels qu'ils étaient en 1998). Le coefficient d'imperméabilisation maximal est, en dehors du centre ville, limité à 40 % (réseau séparatif). Autrement dit, si la surface de la parcelle imperméabilisée est supérieure à 40 %, des mesures compensatoires sont obligatoires. En centre ville (zone UA) où le réseau est unitaire, ce coefficient est porté à 90%. Pour une parcelle non bâtie ou totalement libérée (après démolition), la compensation est calculée sur la base d'une imperméabilisation au-delà du seuil de 40% ; si la parcelle est déjà bâtie et que le projet concerne une extension des constructions existantes, la compensation est calculée sur la base de l'imperméabilisation existante avant travaux.

Les principales techniques alternatives favorisant l'infiltration sont les tranchées drainantes, les noues paysagères, les fossés à ciel ouvert, l'utilisation de matériaux poreux, les puits d'infiltration... Il peut aussi être nécessaire de prévoir la perméabilisation des places de stationnement, des voiries ainsi que des cheminements pour piétons et cycles.

Réduction du volume ruisselé en %

Toitures végétalisées	45 à 60 %
Infiltration des eaux de toiture	25 à 50 %
Revêtements perméables	45 à 75 %
Surfaces enherbées	10 à 20 %
Noues engazonnées	40 à 60 %

Source : *Le Moniteur*, 6 février 2009, page 62

Améliorer la rétention

L'objectif est de réduire les impacts du projet sur son environnement extérieur, c'est-à-dire de réduire au maximum les rejets d'eaux pluviales dans le réseau en favorisant l'infiltration et la rétention.

De nombreuses techniques alternatives sont possibles qui permettent la rétention de l'eau après l'orage pour réguler les débits et limiter les risques de débordement et de pollution : noue (fossé paysager large et plat), cuves ou bassins de rétention avec traitement paysager, espaces verts inondables, bassin en eau paysager ou écologique en secours, bassin tampon à ciel ouvert ou enterré, toiture terrasse végétalisée, structures réservoir avec ou sans infiltration, avec ou sans enrobé poreux²⁵.

En cas d'extension urbaine, l'objectif de l'écoquartier peut être de limiter le débit de fuite à un niveau déterminé par l'étude des sols (de 0,5 à 3 l/s/ha selon les topographies, en Ile de France, le SDRIF donne un objectif cible de zéro rejet et d'adapter ensuite cet objectif en fonction des contraintes hydrogéologiques locales) ; en cas de renouvellement, l'objectif peut être de réduire le débit de fuite existant.

Les toitures végétales

La végétalisation des toitures contribue aussi à la rétention d'eau. Cette technique consiste à installer sur l'étanchéité de la toiture un élément drainant composé de matières organiques et volcaniques (terreau minéral composé de sable, de gravier, de briques concassées, de billes d'argile expansé, de tourbe, de matières organiques et d'un peu de terre, ayant entre 5 et 15 cm de profondeur) qui accueille un tapis de plantes précultivées (sédum, vivaces, graminées). La toiture végétalisée accumule l'eau dont une partie est utilisée par les plantes, une autre est évaporée et une autre évacuée par les canalisations avec un retard fournissant un bon écoulement. En 2007, on a installé 500 000 m² de toitures végétalisées en France (à comparer aux 14 millions de m² en Allemagne). L'entretien consiste en deux visites annuelles et l'ensemble aboutit à un écosystème autonome. Le coût moyen (étanchéité + végétalisation) est estimé à 45 €/m² selon une étude du CSTB.

On peut aussi choisir une végétalisation plus intensive ou toiture terrasse jardin. Le substrat est de la terre avec une profondeur de 20 à 60 cm. Il faut des supports solides, en béton supportant des charges de 600 à 100 kg/m² (coût minimum : 100 € / m²).

Les avantages de la végétalisation sont multiples :

- Economie d'énergie : lutte contre les phénomènes d'îlots thermiques urbains qui définit la surchauffe des zones urbaines et suburbaines. La température peut être abaissée jusqu'à deux degrés en période chaude (source : Environnement Canada).
- Protection et prolongation de la durée de vie du toit : la toiture végétalisée pourrait doubler la durée de vie de l'étanchéité d'une toiture en limitant les chocs thermiques (30 au lieu de 15 ans).
- Isolation acoustique : d'après le CSTB, les gains par rapport à une toiture traditionnelle sont de 15 à 20 dB.
- Résistance au feu : retarde la propagation d'un incendie d'un toit vers l'immeuble (si le substrat est saturé d'eau) ; à noter que des coupe-feux sont nécessaires pour circonscrire les incendies de ces toitures.

²⁵ La rétention sous chaussée est relativement faible (environ 0,25 m³/m²), exigeant de ce fait de grandes surfaces. Les parkings peuvent être bien adaptés à cette technique.

- Régulation des eaux de pluie : retient une partie des eaux de pluie en se comportant comme des éponges. Selon le CSTB, l'ampleur de l'effet retardateur de l'évacuation de l'eau peut atteindre 2/3 des effets d'un orage d'une durée d'une heure.
- Lutte contre la pollution atmosphérique : les plantes peuvent filtrer des particules de l'air et absorber des éléments chimiques gazeux et les transformer. Les arbres peuvent retenir 15 % des particules de poussières d'une rue voire davantage.
- Création d'habitat pour la biodiversité.
- Amélioration du cadre de vie : utilisation de la toiture comme espace de détente (en cas de végétalisation intensive ou partielle).

Exemple de la Ville de Rennes

Après être intervenue sur le domaine privé communal, la Ville de Rennes a poursuivi ses efforts dans le choix de techniques alternatives concernant l'évacuation des eaux pluviales sur des opérations plus importantes sur le domaine public (cf. Charte pour l'Environnement):

- chaussée réservoir sur un site pilote de Volney,*
- intégration des principes de maîtrise des eaux pluviales dans le cahier des charges des projets de ZAC de Beauregard et de la Courrouze,*
- échange avec la ville jumelée d'Erlangen au nord de la Bavière qui a mis en place des techniques alternatives pour l'évacuation des eaux pluviales,*
- réalisation d'un géoréférencement de la base de données des techniques alternatives sur le SIG de la Ville afin de permettre aux différents services de la Ville ainsi qu'à leurs sous-traitants d'échanger savoir faire et expérience tant sur les techniques que sur les modalités d'entretien des ouvrages.*

➔ **Prévoir une gestion intégrée des déchets : d'activités, encombrants, ordures ménagères, recyclables [Q3]**

La collecte sélective est largement généralisée en France mais pose encore de nombreux problèmes qu'il s'agit de traiter dans les écoquartiers lors de la conception du projet puis dans la gestion du quartier avec les habitants :

- Optimisation des lieux de collecte dans les logements et les bâtiments d'activité : favoriser le tri dans les logements et la collecte sélective, ce qui nécessite une étude comparative sur les modalités de collecte pour les immeubles : en sous sol, à l'extérieur sur les parties privatives ou publiques ...
- Optimisation des lieux de collecte et minimisation des nuisances : éviter les nuisances (propreté, aspect visuel, nuisances olfactives, accessibilité), éviter les risques (produits médicaux ou pharmaceutiques ou soins infirmiers) ;
- Faciliter l'accès des véhicules de ramassage (supprimer les raquettes et les culs de sac) ;
- Optimisation des techniques de collecte;
- Création de services de réparation de mobilier et d'électroménager, système d'échange local ou de prêts pouvant éviter l'achat de produits neufs (recycleries) ;
- Valorisation des déchets verts : Incitation / Mise en place de composteurs individuels ou collectifs ; valorisation énergétique du bois d'élague (ex. : Lorient) ;
- Actions de sensibilisation et de communication dans la durée avec les habitants sur la réduction des déchets et l'amélioration du tri.

La gestion des déchets passe aussi par la réduction à la source et un effort important peut être fourni avec des centres de restauration rapide et avec les commerçants afin que les emballages restent dans les magasins ou restaurants, et plus particulièrement les emballages en plastique, véritables fléaux pour

la propreté et l'environnement comme pour les espèces animales marines ou fluviales. Ces pratiques sont fréquentes en Allemagne ou en Autriche où les emballages en plastique ont quasiment disparu dans les superettes mais ne sont qu'embryonnaires en France.

De gros efforts doivent encore être fournis en France pour que la collecte des ordures ménagères permette le recyclage d'une quantité importante de déchets. Des solutions très hygiéniques existent aujourd'hui, telles que les collectes souterraines par aspiration par exemple.

La collecte souterraine par aspiration

La société suédoise Envase dès les années 1960 a utilisé la technologie sous vide : les sacs poubelles, d'une contenance maximale de 120 litres, voyagent dans des tuyaux spéciaux installés sous terre, grâce à l'aspiration de puissants ventilateurs. Les déchets sont ainsi évacués à une vitesse de 70 kilomètres/heure, vitesse qui maintient les parois propres et rend le système quasiment auto-nettoyant.

Ce système est particulièrement adapté pour l'habitat vertical et les zones densément peuplées. Les canalisations de 50 centimètres de diamètre emmènent les déchets vers le centre de tri situé en périphérie (à moins de 3 000 mètres cependant) et les bennes à ordures n'ont plus qu'à joindre le centre de tri à la centrale d'incinération ou aux centres de valorisation.

Un système mobile existe également pour les zones moins denses. Les déchets sont alors stockés temporairement dans des conteneurs enterrés ou non avant d'être aspirés par un camion, lequel se branche ensuite sur une bouche d'aspiration.

Pour les déchets triés, il suffit d'avoir des bornes différentes et d'aspirer les déchets à des heures différentes.

Copenhague, de nombreuses villes suédoises (Malmö, Stockholm...) et la ville de Grenoble (depuis 1972) sont équipées de ce système.

➤ Lutter contre les nuisances sonores par la réduction du bruit à la source et l'isolation [Q4]

Le bruit est une des principales nuisances perçues par les habitants. Il constitue aussi un critère de choix prioritaire en matière environnementale dans le choix de sa commune d'habitation. À ce jour, il est surtout traité d'un point de vue environnemental (réglementation) mais une approche économique complémentaire permettrait sans doute une meilleure prise en compte.

L'AFNOR définit le bruit comme un « phénomène acoustique produisant une sensation considérée comme désagréable ou gênante ».

Selon une enquête de l'INSEE de 2003, 40 % des ménages français se plaignent du bruit. Pour l'ensemble de la France, le pourcentage de ménages dérangés par le bruit est très élevé : 33% se disent gênés par la circulation automobile, 30 % par le voisinage et 12 % par des activités proches.

Il y a aussi une forte inégalité au bruit : s'il est majoritairement ressenti comme une nuisance, le bruit est plus ou moins bien supporté selon les personnes (sensibilité, âge...). Ainsi, les urbains la ressentent plus fortement que les ruraux, les femmes en souffrent plus que les hommes... On note aussi une sensibilité accrue en fonction du type d'habitat et du niveau de revenus. Le développement des nuisances sonores est en effet profondément inégalitaire car ce sont les catégories sociales défavorisées qui pâtissent le plus du bruit. Une étude de Jacques Lambert, de l'INRETS sur les nuisances sonores en milieu urbain et périurbain réalisée en 1986 a démontré que les ménages ayant les revenus les plus élevés sont proportionnellement quatre fois moins exposés aux niveaux gênants que les ménages ayant les revenus les plus bas. Dans une habitation, on estime que le niveau sonore acceptable dans la journée est de l'ordre de 35 dB(A). Néanmoins, 10 % de la population française vit en zone dite noire, soit exposée à des bruits diurnes supérieurs à 65 dB(A). 45 % des zones urbaines sensibles (ZUS) font l'objet d'un « point noir bruit » et cette proportion atteint même 69 % en Île-de-France...

Depuis quelques années, le nombre de plaintes dues au bruit ne cesse de croître et on peut parler de revendication au calme. En transposant par l'ordonnance du 12 novembre 2004 la directive européenne de 2002 sur l'évaluation et la gestion du bruit, le gouvernement français a mis en place un dispositif de

lutte antibruit avec pour première mesure la réalisation de cartographies locales du bruit pour les 80 unités urbaines de plus de 100 000 habitants. Ces cartes seront suivies depuis 2008 de plans de prévention du bruit qui peuvent s'imposer aux projets d'urbanisme par la protection des zones calmes ou l'application de mesures de prévention.

Les causes du bruit sont multiples, néanmoins on peut facilement identifier les deux causes majeures :

- La cause principale des nuisances sonores est le transport :
 - la route : bruit des véhicules automobiles et des camions ;
 - l'avion : environ 200 000 personnes en France sont concernées, sachant que le bruit d'un décollage atteint plus de 75 dB(A) ;
 - le train : ce sont aujourd'hui les plus vieux réseaux ferroviaires (banlieue, desserte régionale) qui sont les plus bruyants et ils peuvent provoquer des vibrations qui se propagent dans les immeubles.
- La deuxième cause de nuisances sonores est le bruit de voisinage :
 - les bruits extérieurs proviennent principalement d'activités commerciales, de chantiers et d'industries. C'est particulièrement la nuit que les bruits extérieurs de voisinage sont gênants (débits de boisson, ramassage des ordures...).
 - les bruits intérieurs concernent 40 % de la population urbaine. Ces bruits sont vécus de manière très différente selon les relations entretenues avec les voisins.

La loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 introduit une protection élargie des citoyens vivant à proximité des aéroports ou des axes routiers et ferroviaires bruyants. Au niveau des transports terrestres (ferroviaire, routier...), la loi impose que soient prises en compte les nuisances sonores dans la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures. Cette disposition doit garantir que l'exposition au bruit des riverains ne dépasse pas 60 décibels le jour et 55 la nuit, mesurée en façade de leur habitation. De plus, des normes strictes régissent les procédés de construction, afin de limiter l'exposition au bruit. Cette loi vise enfin la prévention du bruit des activités ainsi que les bruits de voisinage.

En ce qui concerne les textes relatifs aux bruits de chantier, deux textes principaux composent la législation : l'arrêté du 12 mai 1997 pris en application de directives CEE fixant les dispositions communes applicables aux installations et engins de chantier de génie civil et de bâtiment et l'arrêté du 12 mai 1997 fixant les dispositions particulières applicables à des engins et matériels spécifiques.

Les mesures de réduction du bruit

Pour l'habitat, la mesure du coût d'évitement doit distinguer le neuf de l'existant :

Dans le neuf, la problématique du bruit doit être envisagée dans la phase liminaire, en favorisant l'adéquation du projet et du site. Par exemple, l'organisation architecturale de la mitoyenneté entre les logements peut éviter la quasi-totalité du bruit de voisinage. On estime que la prise en compte du bruit peut représenter de 0,3 à 6 % du coût de la construction.

Exemple : la réglementation acoustique de la charte Ecoquartier de Lille Métropole prévoit pour les constructions neuves un seuil équivalent à la NRA – 3 dB

Dans l'existant et notamment en logement social, le bruit peut se propager de différentes façons et provient de quatre sources différentes :

- Le bruit extérieur : isolation de façade, pose de fenêtres à double vitrage, isolation acoustique des ventilations ou entrées d'air. Un autre élément de protection est la mise en place d'écrans acoustiques ; par exemple, dans l'opération expérimentale (REX HQE) de Tournus, la parcelle proche de l'autoroute a été protégée par un merlon d'une hauteur de 5 mètres ; à Meylan, dans l'Isère, les écrans acoustiques (béton) et un effet de sol et de gradin ont permis de résoudre le problème pour un coût égal à 3 % du logement ; les chaussées peuvent être équipées d'un revêtement insonorisant associé à la réduction de la vitesse des véhicules.
- Le bruit issu des parties communes : pose de portes isolantes par exemple.

- Le bruit issu des gaines techniques (chauffage, ventilation, ...) : le problème n'est souvent pas résolu mais peut-il l'être ?
- Le bruit issu des plafonds et des cloisons (bruits d'impacts) : la pose de faux plafonds ou de planchers isolants.

L'Union nationale des fédérations d'organismes HLM a lancé un programme expérimental d'isolation acoustique de 1 000 logements construits entre 1949 et 1974, à partir de doublages acoustiques minces. Le coût jugé acceptable était de 2 300 euro TTC fourni et posé par logement, soit un investissement de l'ordre de 33,5 euro par mètre carré. Le gain attendu était de 14 dB(A) pour les bruits aériens entre deux appartements mitoyens et de 18 dB(A) pour les bruits d'impacts ; toutefois, le système n'apportait aucune amélioration dans la transmission des fréquences basses.

➔ Anticiper les risques naturels et technologiques et réduire la vulnérabilité [Q5]

Les risques industriels et technologiques

Le décret interministériel paru le 9 septembre 2005 au Journal Officiel (en application de la Loi du 30 Juillet 2003) a rendu obligatoire l'établissement de **Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)** autour des 622 sites industriels considérés comme les plus dangereux et appelés « Seveso seuil haut ».

Les PPRT prévoient différentes zones en fonction des risques prévisibles d'un accident, par exemple une zone où les nouvelles constructions sont interdites et une zone plus large où les habitants pourront être invités à renforcer leurs vitrages. D'autres zones, à proximité immédiate des sites concernés, donnent droit à expropriation ou à « délaissement » (abandon de logement moyennant incitation financière).

Les écoquartiers ne devraient donc pas en théorie souffrir de ce risque.

Cependant, le problème majeur résulte du fait que, jusqu'à présent, les sites industriels à risques ont été rattrapés par une urbanisation galopante qui a fait localiser de nouveaux quartiers proches de ces installations.

Refaire la ville sur la ville, urbaniser de façon plus dense, augmenter la densité urbaine va-t-elle permettre dans les prochaines années de réduire ces risques liés à la proximité des industries et des habitations ?

Parmi les risques technologiques, les risques liés aux transports de matières dangereuses doivent aussi être limités et pas seulement au bénéfice des écoquartiers...

Les risques naturels

Ce sont les collectivités territoriales qui assument les obligations liées à l'intérêt général en ce qui concerne les risques naturels et notamment le risque inondation : « *Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes sont habilités à (...) entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence et visant, notamment, la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement et la défense contre les inondations.* » (art. L.211-7 du Code de l'Environnement).

Parmi les risques naturels, on compte :

Les risques d'inondation

L'inondation est le risque naturel qui cause le plus de dommages en France. 80 % des PPR portent sur les risques d'inondation, lesquels concernent 9 400 communes.

Les interventions humaines qui aggravent les risques d'inondation sont :

- la déforestation,
- le drainage des terres agricoles,
- le remembrement car il engendre la suppression des haies et pâturages, des fossés, des ruptures de pente et des mares,
- l'imperméabilisation des sols en milieu urbain car les eaux de pluie ne peuvent plus s'infiltrer pour rejoindre la nappe phréatique (qui joue naturellement le rôle d'un bassin de rétention)..

Que la fréquence et la violence des inondations soit due ou non au réchauffement de la planète (effet de serre), leur prise en compte s'avère incontournable. Le Gard et la Somme en France, le Danube en 2002 dans l'est de l'Europe, la Roumanie puis surtout la Nouvelle Orléans en 2005 en Louisiane, etc. soulignent à la fois la carence ou l'absence de prévision comme de précaution tout comme l'urgence d'une intervention. Si l'alea pluviométrique peut être considéré comme une fatalité, il est possible de se prémunir de ses conséquences.

Si les systèmes d'alerte et les plans d'actions en cas d'urgence sont indispensables, il faut aussi agir à travers les documents d'urbanisme.

Cette action pourrait s'accompagner d'une concertation avec les compagnies d'assurance. *Ainsi en Angleterre et au Pays de Galles les compagnies doivent absolument couvrir le risque inondation tandis qu'aux Pays Bas les autorités ont convenu que ce risque ne pouvait pas être couvert.*

Les risques d'incendie

Rappelons que les pompiers souhaitent être « écoutés » lors de l'élaboration des Plans Locaux d'Urbanisme dans les départements à fort risque d'incendie...

Les risques sismiques

En France, seules certaines régions sont concernées par la réglementation : autour de Nice en PACA et dans les territoires d'Outre-Mer par exemple. Il existe sur ces territoires des prescriptions fortes en matière de constructions (arrêté du 29 Mai 1997).

Les risques d'éboulement ou de glissement de terrains

À cette catégorie de risques, il faut associer ou ajouter les risques liés à la présence d'anciennes carrières.

Les risques d'avalanche

En France, 355 communes seraient menacées par le risque d'avalanche. L'ONF possède des services spécialisés de restauration des terrains en montagne (RTM).

Les risques de typhon ou cyclone

Ces risques concernent plus particulièrement les départements d'outre-mer.

La gestion des risques dans les documents d'urbanisme

L'urbanisme réglementaire doit gérer les risques (y compris le risque sanitaire) qui doivent être pris en compte lors de l'élaboration des différents documents d'urbanisme aux différentes échelles territoriales. Chacun de ces documents doit donc intégrer les PPR lorsqu'ils existent et doit prendre en compte les risques qui le concernent :

- le PLU ou permis de construire à l'échelle de la commune, par exemple pour l'identification des bâtiments présentant un risque de saturnisme (risque sanitaire) ou pour la prise en compte des zones inondables ;
- le SCoT à l'échelle de la communauté de communes ou de l'agglomération,
- la DTA ou le Schéma directeur (Ile de France) à l'échelle du département ou de la Région,
- ...

L'importance de la concertation

Comment concilier les contraintes des PPR et notamment des PPRI (Inondations) et l'aménagement ?

Cette réflexion peut et devrait être intégrée lors de l'élaboration du projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du Plan Local d'Urbanisme (PLU), dans l'état des lieux et le diagnostic partagé de développement durable initial. La concertation est en effet essentielle car il faut :

- concilier les intérêts amont / aval ; le principe de solidarité est essentiel à l'échelle du bassin versant ;
- concilier les intérêts urbain / rural : si la priorité est donnée aux aires urbaines (habitées), des dédommagements ou l'aide à la mise en place de cultures supportant les submersions temporaires sont parfois indispensables ;
- concilier le génie civil et la gestion écologique.

Le MEDD a essayé d'encourager la mise en œuvre d'un projet local de prévention des risques naturels (PLPR), véritable approche concertée permettant la prise en compte du risque dans l'aménagement futur du territoire. Ce PLPR se définit en cinq points successifs :

- dialogue sur le risque encouru,
- évaluation des dommages,
- confrontation entre les projets de développement et les risques,
- établissement du projet local de prévention des risques naturels,
- mise en œuvre du projet.

La gestion des risques, notamment naturels, repose sur la prévention et le principe de précaution.

Or, la prévention est toujours timide dans la mesure où elle implique plusieurs politiques : l'aménagement du territoire, l'agriculture et les grandes infrastructures...

Et le principe de précaution, bien que partie intégrante du Code de l'Environnement et de la Charte de l'Environnement (article 5) annexée à la Constitution, n'est pas applicable en droit de l'urbanisme. Il y a donc là des contradictions qui devraient être levées dans les années à venir. Et on peut espérer que ceci aidera les urbanistes à mieux intégrer le long terme dans leurs projets.

Quant aux freins essentiels à la mise en œuvre d'une véritable gestion des risques, nous retrouvons encore et toujours l'absence de transversalité et de concertation...

➔ Développer des relations harmonieuses entre les bâtiments, les îlots et leur environnement immédiat [Q6]

Cet objectif comprend deux thèmes : l'intégration paysagère et l'intégration urbaine.

LE PAYSAGE est aujourd'hui devenu une composante essentielle des projets d'aménagement, parfois même au détriment des autres composantes sociales ou environnementales des projets. Cependant de nombreux efforts d'aménagements paysagers demeurent nécessaires pour les quartiers existants et notamment pour les entrées de ville par exemple.

La présence de la nature, la présence du vivant dans le milieu urbain, diminue la sensation de stress et les citadins perçoivent la nature comme un retour aux sources. Végétaliser la ville, aménager des coulées vertes, c'est rapprocher la nature des lieux de vie, mais c'est aussi tenter de créer des liaisons, ne serait-ce que subjectives, entre les espaces verts intra-muros et les forêts ou les campagnes péri-urbaines toujours plus lointaines.

Enfin la nature est aussi « techniquement » utile :

- certains végétaux dépolluent : les peupliers éliminent les herbicides, les pesticides, les fertilisants, les hydrocarbures, etc. ;
- les toitures-terrasses végétales et les terrasses-jardins ont la capacité d'absorber les bruits réfléchissants et limitent les nuisances acoustiques ;

la végétation a des effets sur le microclimat urbain et plus particulièrement sur la radiation solaire : la végétation protège, absorbe et réfléchit l'énergie solaire ; sur les effets du vent (dont la vitesse et l'orientation peuvent être modifiées, mais l'effet induit par les bâtiments est prépondérant) et enfin sur la température et l'hygrométrie, effets particulièrement intéressants dans les climats aux températures extrêmes.

Selon une enquête réalisée en 2004, la proximité de la nature est l'élément le plus déterminant dans le choix idéal d'une région d'habitation, devant le climat, la proximité de la famille et le marché du travail.

Les squares, placettes ou voies piétonnes arborées ou engazonnées ont des impacts comparables à ceux des espaces verts. En effet les rangées d'arbres, les espaces alternés d'ombre et de soleil (de chaleur et de fraîcheur) rompent le sentiment de densité urbaine et participent à la qualité de l'espace urbain, à la fois sur le plan visuel et sur le plan hygrothermique.

Une étude d'une association américaine de 2003 a montré qu'un déficit en arbres dans une zone urbaine peut être très coûteux pour la communauté. En effet, outre leur rôle non négligeable dans le contrôle de la pollution atmosphérique, les arbres régulent efficacement le ruissellement dû aux intempéries ; en leur absence, l'installation de systèmes d'évacuation devient donc indispensable. De même l'ombre qu'ils apportent contribue à diminuer la température et ainsi à faire baisser la quantité d'énergie consommée par l'air conditionné.

C'est pourquoi des villes commencent à intégrer des arbres dans leur schéma d'urbanisation ou d'aménagement : San Antonio au Texas, Charlotte en Caroline du Nord, San Diego en Californie, mais aussi Londres (campagne de sensibilisation « un arbre par habitant »)... Les villes peuvent élaborer des chartes de l'arbre (Grenoble, le Grand Lyon, Nancy...) qui sensibilisent et incitent les acteurs de la ville à respecter les arbres, notamment lors des chantiers de construction et de démolition, de travaux sur les voiries et les réseaux, d'affichages publicitaires ou d'expansions commerciales sur la rue...

Dans le renouvellement urbain, les entrées de ville ou de quartier jouent un rôle important mais il est encore peu fréquent de parler de qualité visuelle ou de valorisation des paysages.

En effet, de nombreuses entrées de ville sont défigurées par les panneaux publicitaires alors que la loi offre aux maires les moyens d'éviter un tel gâchis : Loi de 1979 rafraîchie en 1995 à l'occasion de la Loi Barnier (pour les voies ouvertes à la circulation publique et pour des raisons esthétiques ou de sécurité). Hors agglomération (au sens du code de la route), c'est le maire qui fixe l'emplacement des panneaux et l'interdiction est le principe. Le maire peut donc instaurer une réglementation locale.

L'affichage n'est cependant qu'un élément parmi d'autres : restent toutes les constructions commerciales ou industrielles. Dans ce cas, l'outil est la maîtrise de l'occupation des sols. Depuis la Loi Barnier et son amendement Dupont, le Code de l'urbanisme interdit les constructions sur une bande de 100 mètres de part et d'autre des autoroutes, voies express et déviations et de 75 mètres pour les voies classées « à grande circulation » pour les zones qui ne sont pas encore urbanisées. Mais le règlement du POS puis du PLU ou celui d'une ZAC peuvent intégrer la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, de la qualité de l'urbanisme et des paysages. Et la loi SRU autorise un règlement local de publicité. Enfin la concertation, notamment avec les acteurs économiques, peut aboutir à la rédaction d'une charte paysagère.

Ces éléments jouent un rôle essentiel dans le développement d'un quartier car ils forment une structure interagissant avec la surface bâtie ; ils participent donc pleinement à la qualité de l'aménagement urbain.

D'autres éléments interagissent pour créer le paysage urbain. C'est par exemple la création d'espaces de transition entre le logement et la rue qui permettent l'animation urbaine du quartier : jardins potagers, espaces de jeu...

Un des éléments à ne pas oublier est la couleur, laquelle peut contribuer à créer une identité urbaine.

À Dunkerque, une étude de couleur a été lancée sur un périmètre de ravalement obligatoire. Les coloristes ont réalisé une analyse des couleurs utilisées notamment dans les villas art nouveau du début du xxe siècle. À partir de ces constats, les coloristes ont proposé une échelle de clarté moyenne des matériaux locaux dominants, puis une gamme de couleurs ponctuelles. Les habitants ont pu choisir entre différents scénarios de couleurs virtuellement transposées sur des façades types de leur quartier. À Nice, un nuancier de couleurs réalisé sur le centre ville s'impose dans le PLU. À Montbéliard, la couleur a été un des éléments primordiaux de l'embellissement de la ville, le nuancier couleur étant réalisé avec l'architecte des bâtiments de France.

La rurbanisation, c'est-à-dire l'extension disséminée de la ville dans les espaces ruraux, a largement été ignorée des pouvoirs publics et des autorités locales françaises jusqu'à la loi SRU, laquelle a supprimé notamment la fameuse classe NB des plans d'occupation des sols, source du mitage des campagnes et des périphéries rurales des zones urbaines.

La demande de maisons individuelles reste toujours d'actualité, mais la préservation de l'agriculture périurbaine et des espaces naturels proches des villes, la protection des paysages devraient conduire les collectivités locales à limiter l'extension de ce processus.

C'est la qualité de vie en ville qu'il faut améliorer au lieu d'étendre le mode de vie urbain hors des murs de la ville. La protection des paysages est particulièrement importante dans les zones touristiques (stations de ski par exemple) où se multiplient aussi les résidences secondaires. On notera que la préservation de ces paysages a aussi une valeur hédoniste qui pourrait être prise en compte dans les fiscalités locales.

Ainsi, dans le milieu rural, de nombreuses études (réalisées au Royaume-Uni, Finlande et États-Unis) ont montré que les aménités agricoles et forestières pouvaient faire varier les prix de l'immobilier de 7 à 30 %. Toutefois, les conclusions d'études particulières sont très difficilement généralisables. En Suisse, une étude portant sur 510 logements dans le Valais alpin a montré clairement l'influence décisive du paysage sur le loyer : ceux-ci augmentent proportionnellement avec la qualité du paysage.

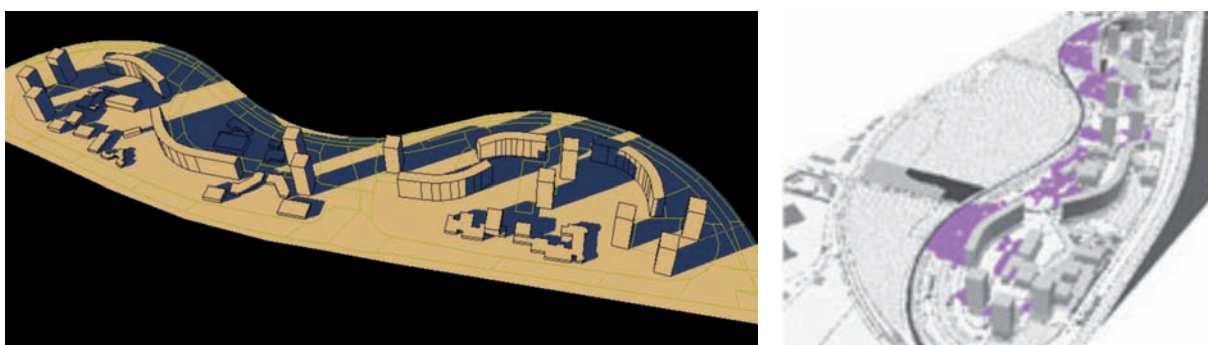
Une étude économétrique réalisée au Québec sur 761 maisons individuelles a mis en évidence les systèmes de prix hédonistes et montré par exemple que la présence d'arbres de plus de 30 ans à proximité des logements tend à faire augmenter le loyer de 0,4 % alors que l'absence d'arbres réduit ce loyer de plus de 6 %. Enfin, le paysage est une des externalités du modèle SET SHE (Sustainable Economic Tool for Sustainable Housing in Europe) d'analyse en coût global d'opération de construction de bâtiments résidentiels élaboré dans le cadre du projet européen SHE comme du modèle CoParCo.²⁶

➔ Assurer une gestion climatique du quartier par la forme des bâtiments, la ventilation naturelle, la végétation, les fontaines... [Q7]

L'orientation peut amener des différences de consommation d'énergie de 15 à 20 % et une bonne orientation peut permettre la construction de bâtiments bioclimatiques ou passifs.

A l'orientation, s'ajoute l'analyse des conditions microclimatiques telles que le vent, les courants d'air, les prospects d'ombres. La végétation (haies, arbres) peut être une protection contre le vent ou la pluie et être aussi une protection contre le soleil (des arbres à feuilles caduques peuvent protéger du soleil l'été et laisser passer les rayons du soleil l'hiver).

Exemple d'étude de simulation bioclimatique réalisée par le CERMA de Nantes



Source : M. Musy, © Images de simulation (Projet GPV Malakoff - CU Nantes). Cerma, UMR CNRS 1563, École nationale d'architecture de Nantes (Ensanantes).

Ces méthodes de simulation permettent d'analyser les conditions d'ensoleillement et les potentiels d'apports solaires.

²⁶ Voir dans Ecoquartier mode d'emploi (opus cité, Edition Eyrolles) une synthèse de l'évaluation en coût global effectuée à l'aide du modèle SET-SHE.

Le couplage des logiciels SOLENE, FLUENT et ARCVIEW (logiciel de Système d'Information Géographique) permet d'établir un diagnostic des conditions bioclimatiques dans les espaces extérieurs. Sur l'image, les parties en violet correspondent à des zones d'inconfort probable (faible ensoleillement et forte exposition aux vents).

Exemple d'analyse des conditions aérodynamiques

L'aménagement du secteur Hoche, à Nanterre, par l'EPA Seine-Arche, a fait l'objet d'une étude aérodynamique et d'ensoleillement qui a abouti à un ensemble de prescriptions : front bâti continu au nord (mais niveaux de toiture variables), jardins fermés sur au moins 3 côtés, végétation canopée dense à l'intérieur des jardins patios, composition d'îlots avec des bâtiments à hauteur variable, retraits et débords par rapport aux alignements de façades, plantation dense et épaisse au N-E de l'avenue Hoche.

→ **Assurer une qualité esthétique et paysagère [Q8]**

Cf. chapitre sur les espaces publics et la qualité paysagère ci-avant et la gestion des espaces verts ci-après.

→ **Mettre en place une politique de végétalisation et de gestion des espaces verts qui favorise la biodiversité [Q9]**

Pour favoriser la biodiversité, un certain nombre d'actions en amont du projet d'écoquartier peut être mené, telles que :

- Réaliser un inventaire des espèces animales et végétales.
- Choisir des espèces végétales à maintenir et interdire l'introduction d'espèces étrangères dites allogènes.
- Choisir des espèces adaptées aux conditions microclimatiques dans le cas où la végétation est utilisée pour le confort d'été ou d'hiver (essences végétales pour les pergolas par exemple)
- Prise en compte du changement climatique sur le choix des espèces végétales
- Favoriser l'utilisation d'essences locales mais aussi diversifiées et faciles d'entretien
- Intégrer les espaces naturels ou végétalisés de l'écoquartier dans l'organisation des espaces afin de permettre aux écosystèmes de se perpétuer
- Gérer l'écoquartier de façon écologique : gestion différenciée, suppression des produits phytosanitaires, information des habitants
- S'assurer que les aménagements sont réalisés dans les délais, que les chantiers respectent les zones arborées. Pour les chantiers d'Euralille, le coût de protection des arbres (élagage, apport de terres, définition d'un périmètre de protection) a été estimé à 1 524 € par arbre (le Moniteur, 01/02/2002).

Des préconisations sont aussi nécessaires en termes de gestion :

- Améliorer le patrimoine en adoptant des méthodes de «taille douce» des arbres, en intégrant la protection des arbres dans les spécifications du règlement de voirie.
- Prendre en compte les problèmes de vieillissement et de dépérissement de la population d'arbres en développant des programmes pluriannuels de renouvellement.
- Développer la trame verte urbaine dans l'écoquartier : nouvelles plantations.
- Protéger les arbres en infligeant des pénalités. Exemple sur l'îlot Saint-Maurice à Lille, la pénalité est de 7 622 € par arbre centenaire endommagé et de 15 245 € par arbre centenaire abattu.

- Respecter les arbres (enseignes publicitaires, chantiers, avancées de commerces ... ; (cf. charte de l'arbre à Lyon ou à Nice).
- Prendre en compte le changement climatique sur la biodiversité.
- Dans les zones polluées, favoriser les arbres absorbant la pollution.

La Politique de végétalisation doit viser

- La limitation du coefficient d'emprise au sol et des surfaces minéralisées.

Exemple : Le projet d'aménagement de Seine-Arche prévoit un maximum de surfaces perméables (coefficient moyen de 0,3), de plantation d'espèces végétales (60 % de la surface libre est planté avec une couverture de 60 cm de terre végétale).

- La maintien d'un coefficient d'emprise végétale ou de pleine terre supérieur à 50 % (= surface de végétal à retrouver sur le sol, les murs ou les toitures, en fonction de la surface totale de l'opération).

Dans de nombreux PLU (Les-Mureaux, Conflans-Sainte-Honorine, Nogent-sur-Marne) le coefficient de pleine terre retenu est de 30 %, principalement pour des zones pavillonnaires relativement peu urbanisées. Le coefficient CBS vise à respecter ce coefficient de 0,3 mais dans des zones plus urbanisées : il peut être particulièrement pertinent dans les débats sur la densité.

Ainsi, lors de la révision du PLU en 2006 à Nogent-sur-Marne, un débat a porté sur le maintien de la règle d'aménagement suivante (article UA 13) :

« 30 % au moins de la surface totale du terrain devront être traités en surface de pleine terre c'est-à-dire ne devront comporter aucune construction de quelque nature qu'elle soit en dessous comme au dessus du sol, devront faire l'objet d'un traitement végétal de qualité et notamment être plantés à raison d'un arbre par tranche de 0 à 100 m² de la surface du terrain non bâti (...) »

On peut aussi calculer le coefficient de biotope par unité de surface (CBS) qui décrit la proportion de surfaces favorables à la nature par rapport à la surface totale à aménager. Pour cela, on définit un coefficient de valeur écologique pour chaque type de surface et on calcule le CBS comme la moyenne pondérée de ces coefficients.

Les coefficients donnant la valeur écologique de chaque surface sont les suivants :

- surfaces imperméables : 0,0
- surfaces semi perméables (perméables à l'air et à l'eau mais sans végétation : clinker, dallage mosaïque) : 0,3 par m² de surface
- surfaces semi ouvertes (perméables à l'air et à l'eau, infiltration d'eau de pluie et présence de végétation: dallage de bois, pierres de treillis de pelouse) : 0,5
- espaces verts sur dalle (épaisseur végétale jusqu'à 80 cm) : 0,5
- espaces verts sur dalle (épaisseur végétale supérieure à 80 cm) : 0,7
- espaces verts en pleine terre : 1,0
- infiltration d'eau de pluie : 0,2 par m² de surface de toit
- végétalisation des murs aveugles jusqu'à une hauteur de 10 m : 0,5 par m² de murs
- plantation sur les toits de façon extensive ou intensive : 0,7 par m² de toiture

À Berlin-centre, l'objectif est d'atteindre un coefficient de 0,3

Source : Senate Department for Urban Development, Berlin

Enfin, la gestion des espaces verts doit favoriser :

- Le développement d'espaces verts publics de qualité et à vocation multiple
- La présence d'arbres
- Les continuités écologiques

La gestion des espaces verts pose différents problèmes bien connus des collectivités locales et des pouvoirs publics : entretien des pelouses, taille des arbres qui gênent la visibilité (sécurité routière) et qui sont un risque pour la sécurité (chute de branche) ou occultent la lumière, entretien des haies afin d'éviter les dépôts d'ordures « sauvages », arrosage, défoncement des chaussées ou revêtements légers (trottoirs) par les racines de certaines essences (peupliers par exemple)...

Là encore des inégalités sont manifestes entre les communes riches et les autres. Mais c'est lors de la conception des espaces que cette question doit être abordée.

Le service Espaces verts de la Ville de Rennes s'est engagé à ne jamais utiliser de produits phytosanitaires. Pour cela elle désherbe ses espaces ensablés et empaille ses espaces fleuris.

Concernant la faune, un point important est de prendre en compte les continuités ou corridors biologiques : ceux-ci sont constitués par l'ensemble des voies que les animaux (y compris les insectes) utilisent pour se déplacer en sécurité et joindre les différents espaces qui constituent le domaine vital de l'espèce (pour dormir, se nourrir, se reproduire, coloniser de nouveaux espaces protégés des prédateurs). Ces déplacements ont lieu depuis des « zones sources » où les animaux accomplissent la majeure partie de leur cycle vital (massif forestier par exemple). Les animaux utilisent aussi occasionnellement des « continuum » qui sont des zones favorables pour une partie seulement de leur cycle vital. Certaines structures paysagères servent de couloirs de liaison entre ces zones. Il s'agit de bois plus ou moins étendus, de couloirs forestiers ou aériens (oiseaux migrateurs), des réseaux de haies, des coteaux calcaires (milieux ouverts) ou encore des cours d'eau.

Au regard de la loi SRU, les corridors biologiques devraient figurer dans le rapport de développement durable lors des enquêtes publiques sur les nouveaux PLU, dans le respect des équilibres entre les espaces.

➔ Améliorer la qualité de l'air et assurer un confort olfactif [Q10]

Qualité de l'air intérieur

On entend par qualité de l'air les caractéristiques de composition de l'air intérieur lui conférant l'aptitude de satisfaire les exigences de santé des usagers, de confort olfactif et hygrothermique, et de conservation des locaux. Dans les bâtiments, des techniques sont disponibles pour assurer une qualité de l'air satisfaisante : ventilation performante (pas de climatisation), choix des matériaux, qualité de l'isolation, confort hygrothermique.

Dans le cas des VMC, il convient de s'assurer lors de leur utilisation qu'elles respectent le débit total réglementaire (selon une étude de l'Observatoire de la Qualité de l'Air menée en 2007 sur 104 logements, 56 % présentent un débit total minimal non réglementaire...).

La principale préconisation à faire à ce jour est que les matériaux mis en place soient conformes à la norme NF P 01-010 c'est-à-dire la mise en place de matériaux dont les caractéristiques environnementales et sanitaires sont connues.

Qualité de l'air extérieur

Depuis le décret n° 2001-449 du 25 mai 2001, les agglomérations de plus de 250 000 habitants sont tenues de mettre en œuvre des plans de protection de l'atmosphère en vue de réduire les émissions de sources de pollution atmosphérique. Ces plans s'imposent aux projets d'urbanisme.

Niveau de concentration dans l'air en microgrammes par m³ fixé par le décret no 98-360 du 6 mai 1998 : objectif 2010

Oxydes d'azote NO _x	Dioxyde de soufre SO ₂	Particules PM ₁₀	Plomb	Ozone O ₃	Monoxyde de carbone CO	Benzène
-1	-2	-1	-1	-3	-4	-1
40	50	40	0.5	110	10	5

(1) Valeur limite pour la santé humaine en moyenne annuelle (à noter que la valeur limite est de 30 en Suisse pour les oxydes d'azote et les particules).

(2) Objectif de qualité en moyenne annuelle

(3) Valeur limite pour la santé humaine en concentration moyenne sur 8 heures

(4) Valeur limite pour la santé humaine en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures

Les projets d'urbanisme doivent prendre en compte ces valeurs objectifs pour 2010. On peut aussi constater que les valeurs objectifs définies en Suisse notamment sont plus exigeantes (-25 % pour les NO_x et les particules). Cette prise en compte est double : elle peut intervenir dans l'analyse de la localisation pour justifier des baisses du foncier en cas de non respect de ces valeurs objectifs ainsi que pour justifier des choix technologiques à très faible émission de polluants atmosphériques.

La solution la plus drastique et efficace est évidemment de réduire la circulation automobile (et pas seulement la déplacer). On peut aussi suggérer les techniques nouvelles de réduction de la pollution telles que les chaussées équipées d'un revêtement anti pollution (absorbant les NO_x).

→ Organiser des chantiers à faibles nuisances [Q12]

Chaque étape d'une opération d'aménagement, de construction, de réhabilitation ou de démolition engendre des nuisances qu'il s'agit de minimiser. Le bruit et les déchets figurent parmi les principales nuisances des chantiers.

Le programme Chantiers verts initié par le ministère de l'Équipement et du Logement dès 1993 a permis la rédaction de documents afin d'aider les maîtres d'ouvrage à rédiger des cahiers des charges exigeant une gestion de chantier de qualité et respectueuse de l'environnement et des hommes (riverains et compagnons).

La phase de préparation du chantier est essentielle quelles que soient les cibles ou objectifs poursuivis. Le maître d'ouvrage pourra donc exiger de l'entreprise qu'elle justifie ses choix pour chacune des nuisances évoquées et qu'elle précise les résultats attendus (tant négatifs que positifs) sur les plans quantitatifs et qualitatifs (au plan technique, financier et humain) en indiquant le degré de reproductibilité des choix effectués.

Les différentes nuisances de chantier sont traitées dans la charte Chantier vert.

Les objectifs de la charte Chantier vert

L'engagement des signataires de la charte concerne la volonté de réduire les nuisances du chantier et la mise en place de moyens en vue de leur réduction. Ces nuisances sont de différentes natures :

- les déchets sur le chantier et aux abords du chantier, pour la sauvegarde et la protection de l'environnement ;
- le bruit, pour les ouvriers du chantier comme pour les riverains ;
- les pollutions du site (sol, eau) ;
- les autres nuisances, telles que la poussière émise sur le chantier et aux abords du chantier, ainsi que la dégradation (salissures) ou l'encombrement (circulation et stationnement) des abords routiers et piétonniers.

Pour les déchets

Il s'agit de :

- la prévention et la réduction de la production des déchets d'une part et de leur nocivité d'autre part. Il peut s'agir par exemple de l'utilisation des produits réalisés à partir de matières premières secondaires, du choix du système constructif, de l'utilisation de produits le moins nocif possible pour l'environnement (huile végétale de décoffrage par exemple), de préparation en amont du chantier quel que soit le niveau de l'intervention (entreprise générale ou sous-traitant de second œuvre), de la création d'une aire bétonnée reliée à une cuve de rétention pour la manutention et le stockage, voire la collecte, de tous les produits polluants liquides, etc.
- l'organisation du transport des déchets et la limitation de la distance et du volume ;
- la valorisation des déchets grâce au tri sélectif, sur le chantier d'une part et dans un centre de regroupement ou de transfert d'autre part, selon les conditions locales tant sur le plan technique qu'économique. Ceci se fera donc en fonction des résultats obtenus à l'issue de l'estimation quantitative et qualitative des déchets qui seront générés sur le chantier et de l'analyse des filières de valorisation qui existent au niveau local ainsi que des exigences des différents récupérateurs (stockage à l'abri des intempéries pour les emballages en carton par exemple, ou PSE propre uniquement...).

Le mode de facturation (à la benne ou au volume) joue un rôle non négligeable dans la détermination du coût réel des déchets. Enfin, certaines questions sont récurrentes lorsque l'on aborde la gestion des déchets de chantier mais elles concernent plus ou moins les maîtres d'ouvrage :

Que trier ? Quelles sont les filières locales de valorisation ?

Inciter les professionnels du bâtiment à trier suppose de garantir de solides débouchés aux matériaux recyclés et ceci est toujours aussi aléatoire, que les déchets soient inertes ou banals.

Cette question est la question majeure en matière de gestion des déchets. Cette dernière ne deviendra réellement effective que lorsque des filières de valorisation existeront pour tous les types de matériau.

Tri sur le chantier ou hors chantier ?

Parfois les contraintes de temps, de place ou de financement rendent impossible le tri sur chantier. Ainsi sur les chantiers multi-entreprises, le tri sur chantier nécessite un représentant par corps de métier, voire l'architecte, dans un local spécifique pour expliquer les consignes. Ceci n'est pas encore très répandu. De même faire passer les coûts d'enlèvement des bennes dans les comptes prorata, à hauteur d'un pourcentage identique sur chacun des lots, se révèle assez inégalitaire, voire injuste.

Lot spécifique ou compte prorata ?

Consacrer un lot séparé à la gestion des déchets dans un appel d'offres, comme c'est parfois le cas de marchés publics est assez critiqué par les professionnels du bâtiment car cela déresponsabilise les titulaires des autres lots. Cela peut cependant présenter de nombreux avantages en matière d'insertion et d'emplois (ce secteur ne nécessitant pas de qualification élevée).

Pour le bruit

Il s'agit d'utiliser du matériel conforme à la réglementation sur les émissions sonores des matériels de chantier du ministère de l'Environnement (devenu MEEDDM).

La réduction des nuisances sonores générées sur un chantier passe par la diminution des émissions à la source. La conformité aux réglementations acoustiques en vigueur des différents matériels et engins doit tout d'abord être contrôlée. Ensuite, différents moyens de réduire les nuisances sonores doivent être envisagés, comme par exemple :

- le choix de matériels moins bruyants (en préférant l'électrique au pneumatique, les écrous serrés à la clé...);

- le choix ou non de recourir à la fabrication du béton sur le chantier ;
- l'insonorisation des matériels et engins de chantier ;
- l'emplacement des différentes sources de bruit de façon à réduire les nuisances sonores ;
- pour les sources fixes, un soin particulier apporté à leur mise en place, de façon à limiter les vibrations ;
- une réflexion sur l'organisation du chantier de façon à éviter les pics sonores... (en évitant de réaliser les tâches bruyantes en même temps).

Pour la pollution des sols et des eaux

Il est possible de réduire les nuisances notamment en utilisant :

- des produits adaptés : coffrages revêtus d'un émail ou d'un polymère, évitant ou limitant la consommation d'huile,
- des matériaux améliorés : des huiles de décoffrage moins nocives par exemple. De nombreuses huiles à base végétale présentent un pourcentage de biodégradabilité de leur partie non volatile important et améliorent les conditions de travail des compagnons en matière d'odeur et de toxicité (contact avec la peau, les muqueuses, les yeux). Aussi, même si leurs fiches de données sécurité recommandent aux utilisateurs de prendre des précautions d'usage et de ne pas les déverser dans le milieu naturel, ces huiles présentent un réel intérêt pour la santé et l'environnement, comparées aux huiles minérales. De plus le résultat technique est comparable, voire meilleur, à celui obtenu avec des huiles minérales haut de gamme.
- des techniques spécifiques telles que la collecte de l'huile en excédent, la lubrification des coffrages au dessus d'une aire en béton, la récupération des eaux de lavage des centrales à béton dans un bac de décantation pour les recycler, permettent de supprimer la pollution directe des sols par la laitance et les résidus de béton, des surfaces bâchées réservées à ces activités.

Il faudra également justifier le choix du lieu de lavage des camions.

Pour les autres nuisances

Nous pouvons reprendre les éléments de la charte Chantiers verts :

La « pollution visuelle » générée par :

- des déchets qui volent dans et hors du périmètre du chantier (des grillages, des bennes capotées pour les emballages, un nettoyage régulier sur le chantier ... peuvent permettre d'y remédier) ;
- l'absence de clôture ;
- la dégradation des abords, comme l'émission de poussières, les salissures sur la voie publique...

La pollution atmosphérique générée par :

- les engins (il convient de vérifier leur respect de la réglementation en la matière) ;
- la destruction des déchets sur le site du chantier par brûlage : celui-ci doit être proscrit.

L'amélioration de la propreté (sur le chantier mais également aux abords des chantiers grâce au lavage des roues des engins et des camions par exemple) et de la sécurité concernant les travaux (en cas de présence d'amiante par exemple).

Le trafic : la réflexion et les justifications à fournir doivent porter sur les points suivants :

- le moyen de transport utilisé ;
- la possibilité de combiner l'approvisionnement en matériaux et l'enlèvement de déchets (par voie fluviale notamment) ;

- l'organisation de la circulation sur la voie publique... Il s'agit notamment de respecter les exigences de la charte communale (lorsqu'elle existe) en ce qui concerne les horaires de travail et la circulation des véhicules notamment.

Enfin, les riverains doivent être associés à cette action qui les concerne directement. Aussi, un système d'information doit être conçu et appliqué très en amont du chantier et pendant toute sa durée.

Les chantiers de démolition : une démolition sélective ou rien !

Les tonnages des déchets de chantier sont plus importants que ceux des ordures ménagères et ils vont à ce jour majoritairement en centre de stockage de classe 3 (pour les déchets inertes) alors qu'ils ne sont souvent pas triés et sont très loin d'être tous inertes. Il est donc urgent d'inciter :

- les professionnels du bâtiment à gérer leurs déchets (coût d'élimination des déchets déjà estimé en 1997 par la FFB à 12 milliards de francs par an) ;
- les maîtres d'ouvrage à s'assurer réellement que cette gestion est effective grâce à l'intégration de clauses précises dans les cahiers des charges et dans les documents contractuels d'une part et à l'instauration d'un système de contrôle simple à l'aide de bordereaux de suivi des déchets d'autre part. Rappelons également qu'un arrêt de la Cour de cassation a insisté sur la responsabilité juridique des maîtres d'ouvrage;
- les pouvoirs publics locaux à favoriser, en concertation et en partenariat avec tous les acteurs concernés, la mise en place de plates-formes de regroupement des déchets mais surtout de filières locales de valorisation des déchets car celles-ci ne seront économiquement viables (du fait de faibles quantités par famille de matériau) que si elles sont intersectorielles.

Nous ne devrions plus avoir en France que des chantiers de démolition sélective, *a fortiori* dans les projets ANRU dans la mesure où l'objectif majeur de ces projets est l'insertion par l'économie ou le retour à l'emploi des habitants. Malheureusement nous en sommes encore loin. Les raisons sont nombreuses, à défaut d'être « bonnes » : faute de temps, absence de prescriptions dans les cahiers des charges, coûts ou critères de sélection des offres, etc.

Les chantiers de démolition sélective sont cependant un vecteur important de création d'emplois locaux à deux niveaux : sur le chantier (tri, manutention) ; dans les filières locales de valorisation.

Mais généraliser la démolition sélective nécessite au préalable l'engagement des pouvoirs publics et des professionnels du BTP dans la mise en place de filières locales de valorisation.

La formation des compagnons est certes du ressort des entreprises, mais le maître d'ouvrage peut s'assurer de la formation ou sensibilisation des compagnons, *a fortiori* lorsqu'il s'agit de travaux de réhabilitation en site occupé ou lorsqu'une charte locale d'insertion a été signée par les différents organismes (entreprise(s) et maîtres d'ouvrage). Ceci peut faire partie de la préparation du chantier.

La réduction des accidents de chantier et l'amélioration de la sécurité

Un objectif récurrent de la phase chantier doit être la réduction des accidents, ce secteur étant le principal secteur à risque de toute l'activité économique.

On peut citer l'exemple de 184 chantiers réalisés par Bouygues en 2007 qui ont observé la charte interne du groupe Chantier Bleu, laquelle comprend notamment :

- *Le tri et la valorisation des déchets produits par le chantier via l'installation de bennes identifiées.*
- *La mise en place de l'échauffement matinal pour l'intégralité des compagnons.*
- *La prise en compte des contraintes liées à la vie du quartier et de ses habitants.*
- *La mise en sécurité des intervenants par un balisage systématique des zones de travaux.*
- *Le rangement systématique et la propreté du chantier.*
- *La mise en place de contrôle d'accès au chantier par un système de badges.*
- *La maîtrise de la qualité d'exécution par un autocontrôle des chefs d'équipes pour les phases critiques (ex : traçage au sol des emplacements de cloisons, pose de carrelage...).*

On rappellera aussi la nécessité évidente d'éviter que les rayons des bras des grues ne se chevauchent.

➔ Favoriser l'utilisation de matériaux à faible impact sur l'environnement [Q13]

Le choix des matériaux constitue un questionnement multiple pour lequel il n'y a jamais de réponse globale ni totalement satisfaisante. Les objectifs à poursuivre peuvent être les suivants :

- réduction de l'impact environnemental des matériaux de construction, depuis leur production jusqu'à la démolition des ouvrages (sur le cycle de vie),
- amélioration de la performance des ouvrages (bâtiments, routes) par l'usage de matériaux efficaces,
- contribution à l'amélioration des conditions de vie (esthétique, santé, sécurité, hygiène),
- amélioration des conditions de travail pour la production et l'utilisation des matériaux de construction,
- réduction du coût global des matériaux (en intégrant l'entretien, la maintenance, la fin de vie).

Lors de l'élaboration des prescriptions (cahier des charges), ces différents objectifs vont interférer avec des préconisations pour utiliser des matériaux naturels, locaux, recyclés, recyclables et/ou renouvelables.

Le tableau ci-après donne des exemples de matériaux de différents types.

Une approche cohérente et globale des matériaux est à ce jour très difficile du fait du manque d'information fiable. Aucun outil ne permet aujourd'hui de prendre en compte simultanément les dimensions économique, sociale, environnementale et territoriale des matériaux. L'analyse du cycle de vie fournit des informations environnementales et notamment permet de connaître le contenu en énergie des matériaux²⁷. La performance énergétique des matériaux dépend ensuite de leur mise en œuvre.

La méthode SMEO élaborée pour la Ville de Lausanne²⁸ met en avant sept critères de choix des matériaux de construction :

Des matériaux sains et écologiques :

- Préférer des matériaux ayant un faible impact environnemental,
- Bannir les matériaux présentant un risque pour la santé,

Certains produits ont fait l'objet de certifications ou écolabels qui assurent à la fois la qualité d'usage du produit et certaines caractéristiques écologiques (label NF Environnement et Ecolabel Européen ; labels PEFC et FSC garantissant un bois provenant de forêts exploitées de façon durable ; labels NF, CSTBat et ACFM pour les isolants...)

Des matériaux locaux, recyclables ou renouvelables :

- Tenir compte de l'origine des matières premières,
- Utiliser des matériaux recyclés ou de démolition,
- Faciliter le tri et le recyclage des matériaux,

Des concepts constructifs simples, fonctionnels et flexibles :

- Choisir des matériaux durables demandant peu d'entretien,
- Proscrire les matériaux dont l'élimination pose problème.

²⁷ Cf. les fiches de déclaration environnementale et sanitaire dans la base de données INIES : www.inies.fr

²⁸ SMEO : Sol, Matériaux, Energie, Eau

Dans les bâtiments

- Recours à des matériaux renouvelables et notamment le bois-matériau dans la construction (par exemple > 50 dm³/m² SHON dans la construction neuve)

La certification CERQUAL Habitat & Environnement donne les notes suivantes pour la fourniture par le maître d'ouvrage du volume de bois conformément à la méthode forfaitaire de l'arrêté du 26 décembre 2005 joint au décret n° 2005-1647 :

Note 3 (minimal) : Respect du décret n° 2005-1647 : le volume de bois mis en œuvre dans les constructions neuves ne pourra être inférieur à 2 dm³ par m² de SHON de la construction.

Note 4 :

- Pour le collectif, ce volume de bois doit être supérieur ou égal à 10 dm³ par m² de SHON du bâtiment.
- Pour l'individuel, ce volume de bois doit être supérieur ou égal à 20 dm³ par m² de SHON du bâtiment.

Note 5 :

- Pour le collectif, ce volume de bois doit être supérieur ou égal à 35 dm³ par m² de SHON du bâtiment.
- Pour l'individuel, ce volume de bois doit être supérieur ou égal à 60 dm³ par m² de SHON du bâtiment.

- Recours à des matériaux issus du recyclage ou de la récupération (> 20 dm³/m² SHON)
- Qualité sanitaire des matériaux (proscrire les matériaux contenant des COV et des formaldéhydes)
- Protection contre les champs électriques et électromagnétiques

Dans les aménagements

- Gestion locale des matériaux de démolition (plate-forme de concassage).
- Valorisation locale (sur site et / ou à proximité) des déblais de terrassements (jusqu'à 100 % sur le site ou à proximité).
- Utilisation de matières premières secondaires, provenant de la récupération ou du recyclage (PVC recyclé...)
- Recours à des matériaux renouvelables et notamment le bois-matériau, les bitumes avec liants végétaux...
- Recours à des matériaux faiblement énergivores (contenu en énergie des produits utilisés en fonction de leur production ou de leur transport).

Exemple : enrobés produits à partir de centrale d'enrobage mobile intégrant jusqu'à 65 % d'agrégats recyclés, enrobés semi-tièdes ou à basse température (EBT) qui abaissent la température de fabrication en dessous de 100 °C, Le Moniteur du 13/06/2008

²⁷ Cf. les fiches de déclaration environnementale et sanitaire dans la base de données INIES : www.inies.fr

²⁸ SMEO : Sol, Matériaux, Energie, Eau

Choisir des matériaux sains et écologiques, locaux ou recyclés

Type de matériaux	Matériaux	Exemples d'application
NATURELS	Minéraux naturels et résines	« Permeaway », « Wdrain » : revêtements de sol perméables pour trottoirs, pistes cyclables, parkings, places publiques...
RECYCLÉS	PVC	Canalisations
	Caoutchouc issu du broyage des pneumatiques	Bornes, séparateurs de voies, ralentisseurs routiers, dalles amortissantes, rehausseur de trottoirs
		Granulats
	Béton	Gypse issu du plâtre
	Plâtre	
LOCAUX	Zone de chalandise maximale des matériaux (à réduire) ²⁹	
	- granulats : < 15 à 20 km	
	- bloc béton : < 30 à 50 km	
	- ciment et brique : < 200 km	
	- plaque de plâtre (BA13) : < 300 km	
	- tuiles : < 400 km	
	- plaque de plâtre technique : < 500 km	
	- sac de plâtre en vrac : < 600 à 800 km	
SAINS	Lasure à base d'huile de soja	
	Enduits en terre naturelle à l'argile	Enduits
	Colle à base de latex	Revêtements de sols et murs
	Colle bio à base de méthylcellulose	Carrelages
	Laine de chanvre, liège, laine de lin, ouate de cellulose	Isolation thermique
	Laine de mouton	
	Laine de bois	Isolation des combles
	Fibre de bois	Isolation thermique
	Isolation phonique et thermique	
LABELLISÉS	Norme NF Environnement Ecolabel européen	

Sources : www.batirsain.free.fr, www.eco-logis.com et diverses sources professionnelles

²⁹ Le Moniteur, 19 décembre 2008, pages 48 - 49

Dans les mobiliers urbains

- Achat de mobilier fait avec des matières premières secondaires c'est-à-dire issues du recyclage (matières plastiques recyclées, matériaux éco-composites).

Exemples de produits issus de produits recyclés :

- Tables, bancs, banquettes, corbeilles, jardinières, barrières, bornes en plastique recyclé obtenu par intrusion – moulage (Boxter recycling)
- Piquets anti-parking, murs de soutènement, tables de ping pong, espaces mobiles de propreté réservés aux chiens en matériaux thermoplastiques usagés issus de collectes sélectives (Plas Eco)
- Barrières, bancs, bornes, bordures, escaliers, passerelles, pontons, rondins, bacs à sable, rampe de skate, écrans acoustiques, dalles, caniveaux, allées en polyéphine (Te-Ge-Ve)

- Achat de mobilier utilisant des matériaux renouvelables tels que le bois à condition que celui-ci soit labellisé (issu d'une forêt durable avec le label FSC).
- Ne pas utiliser du bois non labellisé.
- Prendre en compte les usages réels et les différents objectifs poursuivis : coûts, durabilité, esthétique, intégration dans l'environnement, confort, sécurité, usages (par exemple, à Bordeaux, des banquettes en granit sont utilisées pour les pique-niques, le skateboard, le roller...).
- Cohérence des choix avec les mobiliers urbains généralement achetés par la ville : problème de cohérence visuelle mais aussi de prix, de suivi des produits, d'entretien...

Repérer et appuyer les ressources dynamiques et les initiatives locales

De nombreuses questions se posent pour la mise en œuvre d'un écoquartier dans les dimensions sociale et économique concernant le lien social, l'emploi et la formation ainsi que le développement local. On doit aussi poser la question du coût global comme outil améliorant la connaissance des coûts réels d'un projet.

→ Favoriser le lien social et culturel entre les habitants du quartier et le reste de la ville. En cas de réhabilitation, garantir un logement satisfaisant sur place à toutes les personnes déplacées [D1]

Les questions à poser lors de la conception d'un écoquartier comme de tout projet d'aménagement important pour une commune sont notamment :

- Le projet d'écoquartier renforce-t-il le lien entre les habitants ?

« La création de relations d'échanges et de respect entre les individus ainsi que la participation à la vie de la « cité » constituent un objectif fondamental pour assurer la pérennité ou la durabilité des quartiers. Un des objectifs du Traité de l'Union Européenne est « de parvenir à un développement équilibré et durable, notamment par le renforcement de la cohésion économique et sociale ».³⁰

La cohésion sociale est une condition indispensable au développement des quartiers. Les problèmes d'exclusion viennent souvent de cette absence de lien social. Wilson³¹ estime qu'un quartier, dans lequel l'organisation sociale (ou le capital social) est forte, offrira une meilleure qualité de vie. Il met l'accent sur le fait que les quartiers qui souffrent de pauvreté et d'exclusion sont également ceux où le capital social manque ou a disparu. Une des questions clef pour la rénovation des quartiers est la capacité qu'ont les quartiers en difficulté de mobiliser leur capital social pour les faire évoluer. Il existe un consensus croissant sur le fait que les programmes de rénovation initiés par des organisations extérieures aux quartiers ne sont susceptibles de réussir qu'en travaillant en partenariat avec les personnes du quartier et en utilisant les ressources sociales locales (exemple donné par la Politique de la Ville en Grande Bretagne). Pour améliorer les processus de participation sociale, le sentiment d'appartenance au territoire ou au quartier doit être favorisé, notamment par une politique d'information et de sensibilisation, en particulier sur les thématiques du développement durable.

À travers le lien social, doivent donc s'exprimer des valeurs communes de civisme, de solidarité et de citoyenneté qui placent le citoyen au cœur du développement durable d'un territoire »³².

³⁰ Article 2 du Traité de l'Union Européenne, entré en vigueur le 1 mai 1999.

³¹ William Julius Wilson, *When Work Disappears: the World of the New urban Poor*, New York, 1996, Knopf editor.

³² In Catherine Charlot-Vladiou et Philippe Outrequin, *Développement durable et renouvellement urbain : des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie dans nos quartiers*, édition L'harmattan, 2006.

- Comment favorise-t-il l'intégration sociale ? Le projet est-il adapté aux pratiques des habitants, à l'expression de leur identité culturelle ?
- Quels lieux de rencontre et de convivialité a-t-il mis en place ?
Des cœurs d'îlot de qualité, au soleil et/ou à l'abri du vent, comportant des espèces végétales variées et entretenues, des équipements pour les différentes tranches d'âge, tels que barbecue, jeux d'enfants, jardins familiaux, etc. renforcent la convivialité et le respect du territoire que l'on habite.
Ces équipements peuvent aussi être des lieux fermés tels qu'une maison de quartier, un centre intergénérationnel voire des équipements plus importants tels qu'une médiathèque...
- Le projet s'inscrit-il dans une politique de l'habitat (et à quel niveau est menée la réflexion ?)

La diversité de la population est à gagner quartier après quartier, les carences étant différentes d'un quartier à l'autre. Une pratique pertinente est celle de la Ville de Rennes qui, pour assurer la cohérence et la diversité du parc de logements sociaux sur l'ensemble du territoire de la ville, a défini des ratios (quotas) de construction de logements sociaux par secteur.

L'objectif général est d'atteindre 25 % de logements sociaux dans chacun des secteurs de la ville, objectif inscrit dans le PADD du PLU. En complément, pour la construction neuve, une « règle commune et solidaire » a été retenue pour le PLH (2005 – 2012) de Rennes Métropole, quel que soit le secteur géographique d'intervention :

- au moins 50 % de logements bénéficiant d'interventions publiques,
- avec pour moitié (soit 25 % de la production) du logement locatif social,
- et pour l'autre moitié du locatif intermédiaire ou de l'accession aidée.

- Le projet prend-il en compte certains publics ?
La mixité sociale dans une ville dépend largement de la volonté politique de l'organiser. Mais au-delà, il est aussi nécessaire de planifier l'évolution des besoins et notamment intergénérationnels :
 - plan d'accueil des étudiants,
 - plan gérontologique,
 - plan d'accueil des jeunes ménages et des jeunes actifs, afin d'accompagner les attentes de décohabitations,
 - plan pour les personnes handicapées et à mobilité réduite avec des logements adaptés,
 - plan de développement des logements d'urgence et pour les personnes en grande difficulté (PLAI et PLAI foyer),
 - accueil des gens du voyage.
 Tous ces plans se travaillent à l'échelle de la ville et de l'agglomération et se déclinent à l'échelle des territoires et l'écoquartier doit participer à cette politique de résorption des besoins.
- Le projet intègre-t-il des objectifs en termes de mixité sociale à l'échelle d'un immeuble, de l'opération, du quartier, de la ville ?
L'écoquartier vise différentes formes de mixités : mixité sociale (en fonction de la catégorie socio-professionnelle et de l'activité), générationnelle (en fonction de l'âge), familiale (nature et taille du ménage). Cette mixité doit notamment prendre en compte le fait que 15 % de la population française sont menacés de pauvreté, c'est-à-dire qu'ils vivent au sein d'un ménage ayant un revenu inférieur à 60 % du revenu médian du pays. Il s'agit par conséquent d'offrir des logements à prix abordables pour tout niveau de revenus.

➔ Promouvoir la formation et l'information au cœur de la vie de quartier [D2]

L'éducation et la formation sont des éléments incontournables d'une plus grande participation des habitants dans la création et l'appropriation de leur cadre de vie et elles constituent un objectif fondamental de l'écoquartier.

Une conséquence des innovations technique, sociale... est aussi la nécessité de sensibiliser, d'informer, de former les habitants à ces nouveautés, impliquant des changements de comportements et de pratiques.

Le changement de comportements des acteurs socioéconomiques (ménages, entreprises, salariés, pouvoirs publics) est considéré aujourd'hui comme un élément à part entière de toute stratégie de développement durable. Au-delà du signal prix, la formation et l'information sont au cœur de cette problématique.

Un document que l'on doit retrouver dans la plupart des écoquartiers sera par conséquent un **Guide** d'information des futurs habitants et usagers du quartier sur les technologies innovantes ou sur les pratiques à observer et notamment en matière de :

- chauffage
- solaire (thermique et électrique)
- eau chaude sanitaire
- récupération d'eau pluviale
- production individuelle ou collective de compost
- circulations douces et incitation à laisser la voiture au profit des transports en commun...

Ces guides s'appuient sur les objectifs du programme de l'écoquartier et peuvent aussi réutiliser les guides à destination des particuliers proposés par l'Ademe, les Points Info Energie, les ADIL (Agences Départementales pour l'Information sur le Logement), les agences locales de l'énergie...

D'autres types d'actions de sensibilisation et d'éducation sont tout aussi envisageables pendant la phase chantier : ouvrir le chantier aux visiteurs permet d'expliquer le projet, de faire comprendre certains choix techniques, d'organiser des visites pour les scolaires...

➔ Favoriser le maintien et la création d'activités par de nouveaux services ou métiers [D3]

Le maintien des emplois existants

Il est essentiel de renforcer les compétences et la qualification des habitants et d'établir des « liens » entre les compétences des habitants et les services ou locaux de formation proposés (ex. Ecoles, formation d'adultes, centres communautaires...).

Des obligations en matière d'emplois réservés à la population locale lors de l'implantation de nouvelles activités peuvent être envisagées. Cette stratégie a été appliquée à Bristol (Royaume Uni) où un grand centre commercial a ouvert en 2001, employant 250 personnes. Ce centre a eu pour politique d'impliquer les habitants du quartier et 85% des emplois sont occupés par des résidents locaux³³. Une telle démarche a eu lieu aussi à Roubaix³⁴.

³³ Bristol City Council, Bristol sustainable development guide for construction, 2002. Voir les deliverables (rapports) issus du projet européen HQE2R sur la transformation durable des quartiers sur le site de l'association SUDEN www.suden.org

³⁴ Voir Vers un urbanisme durable, op. cité.

L'insertion par l'économie et l'emploi

On aura recours aux clauses sociales dans les marchés publics (articles 14 et 53) ainsi qu'aux chantiers d'insertion (article 30) :

- L'article 14 permet de prévoir des conditions sociales (insertion) qui ne sont que des conditions d'exécution du marché et non des critères de sélection du choix du titulaire. En fonction des besoins de l'entreprise, trois options sont offertes : la mise à disposition de personnel (à travers les Entreprises de Travail Temporaire d'Insertion ou ETTI), l'embauche directe (à travers les Contrat d'Insertion - RMA ou les contrats d'avenir par exemple) et la sous-traitance (pouvant associer des entreprises d'insertion). Cet article permet de fixer une part minimale des travaux réalisées par des structures d'insertion.
- L'article 30 est une mise en concurrence qui ne concerne que les marchés de certains services dont ceux liés à la qualification professionnelle et à l'insertion professionnelle: il est à destination des entreprises et associations d'insertion et est bien adapté pour les chantiers d'insertion.
- L'article 53 permet de juger les entreprises selon leur performance sociale. Il s'agit d'un critère de sélection mais la définition de la performance sociale reste floue.

La mise en œuvre de ces stratégies d'insertion par l'économie exige la mise en place de plans de formation permettant d'anticiper sur les besoins en emploi et notamment en direction des publics défavorisés.

Le développement de l'économie sociale et solidaire

L'économie solidaire est définie comme une économie partenariale complémentaire de l'économie de marché et associant dans un même projet le marché, l'engagement citoyen (bénévolat) et l'aide institutionnelle. Elle concerne un grand nombre de projets de gestion de proximité et de fournitures de services à la personne tels que : restaurants alternatifs, aide à domicile pour les personnes âgées, jardins familiaux, soutien scolaire, animation de jeunes, entretien des espaces verts, gestion locale des déchets, services de réparation de mobilier et d'électroménager, système d'échange local ou de prêts pouvant éviter l'achat de produits neufs (recycleries)...

Développer les circuits courts

- Développer une agriculture de proximité ou périurbaine : dans le cas d'écoquartier situé en zone périurbaine, on peut s'attendre à ce que ces projets utilisent des terres agricoles de qualité. Une réflexion doit être faite en amont sur la gestion foncière et sur la nature de la politique foncière de la commune.
- Favoriser les initiatives qui rapprochent les agriculteurs périurbains des consommateurs de l'écoquartier, dans le cadre de circuits commerciaux courts (pouvant prendre la forme d'associations telles que les AMAP ou Association pour le maintien d'une agriculture paysanne, de marchés forains, de commerces locaux).

Favoriser les jardins familiaux

Les jardins ouvriers ou familiaux sont des lotissements de parcelles de terre gérés par une association et mis à disposition des jardiniers et de leur famille afin qu'ils en jouissent pour leurs loisirs et qu'ils les cultivent pour leur consommation personnelle, à l'exclusion de tout usage commercial.

La création de nouvelles activités

L'écoquartier est un terrain d'apprentissage pour l'ensemble des acteurs d'une ville : les décideurs publics, les bailleurs sociaux, les sociétés de transports, les aménageurs doivent prendre à leur compte les enjeux de la ville de demain, qu'ils soient planétaires ou locaux.

De nouveaux processus de décision, de partenariat doivent être mis en œuvre de même que de nouvelles techniques peuvent être installées. D'une certaine façon, l'écoquartier est un lieu d'innovation technique, économique (nouvelles formes de financement), juridique (nouvelles procédures) et sociale

(nouvelle gouvernance). Il s'en suit souvent un engouement et l'écoquartier peut devenir une vitrine, un lieu de visite ou de promenade.

Ceci dit, l'objectif de l'écoquartier est de fournir un cadre de vie de qualité, agréable et largement abordable pour une large catégorie de population. Ces deux aspects rentrent parfois en contradiction avec un risque d'exaspération bien légitime de la population.

Dans le quartier d'Augustenborg, à Malmö, dans le cadre du projet de renouvellement urbain de ce quartier, l'accent a été mis sur l'emploi du fait du taux très élevé de chômage dans le quartier : le projet s'est traduit par la création d'une coopérative d'habitants responsable de la gestion des déchets, de l'eau et des espaces verts du quartier, création d'environ 40 emplois pour les habitants du quartier.³⁵

➔ Adopter une approche en coût global du projet et de ses composantes (investissements, fonctionnement et impacts) [D4]

Prise en compte du coût global élargi dans les choix techniques de construction, que ce soit pour la construction neuve que pour la réhabilitation

Le coût global intègre dans un même calcul les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation ainsi que les coûts de renouvellement, voire de fin de vie. Cette approche est généralement utilisée de façon différentielle pour évaluer l'impact de différents choix sur le coût global de l'opération.

Il est possible d'intégrer un certain nombre d'impacts non marchands tels que le confort, la pollution évitée, les temps gagnés ou perdus du fait de la localisation du bâtiment... On définit alors la notion de coût global élargi qui considère le coût global et les externalités positives ou négatives du projet.

Certaines externalités telles que le carbone émis ou évité, la proximité de certains services peuvent être monétarisées : ils peuvent alors être directement inclus dans le calcul du coût global.

C'est la procédure qui a été suivie pour les constructions neuves (notamment logements sociaux) avec le modèle CoParCo.³⁶ L'intégration des coûts sociaux et environnementaux, des externalités est préconisée par le Grenelle de l'environnement (cf. étude sur les indicateurs du développement durable et l'empreinte écologique du Conseil Economique, social et environnemental, présenté par M. Philippe Le Clézio, juin 2009) mais se heurte aujourd'hui à des difficultés culturelles qui bloquent le développement de méthodologies reconnues et utilisées.

Le coût global d'opérations de réhabilitations peut aussi être évalué, notamment pour des opérations de réhabilitation énergétique de logements sociaux (cf. méthodologie de la Calade pour la réhabilitation thermique des logements, à l'aide du modèle SEC pour l'élaboration de stratégie patrimoniale et/ou territoriale)³⁷.

➔ Organiser la mixité et le lien social, culturel et intergénérationnel [D5]

Il s'agit de penser le projet au regard des différentes catégories de population allant vivre et se côtoyer dans le quartier. Il convient d'imaginer comment fonctionnera le quartier pour chacune de ces catégories en terme de déplacements, d'usage des équipements et de partage de l'espace.

³⁵ Voir Analyse de projets de quartier durable en Europe, Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, Edition La Calade, 2004.

³⁶ Modèle développé par La Calade pour l'USH (Union Sociale pour l'Habitat). Voir exemples d'utilisation sur www.suden.org

³⁷ Voir www.suden.org

Le projet d'écoquartier doit en effet :

Favoriser toutes les mixités sociales (diversité des CSP, générationnelle, de revenus, de culture...)

Une politique de mixité se décline en particulier par la diversité de l'offre de logements :

- logements sociaux pour accueillir les familles exclues de ces quartiers par leur niveau de ressources, leur situation sociale ou familiale (chômage, isolement, familles nombreuses, RMIstes...), leur origine urbaine (ZUP, quartiers stigmatisés...),
- logements adaptés pour les personnes âgées ou à mobilité réduite, logements pour étudiants, pour jeunes actifs, pour familles nombreuses...
- logements en location (sociale ou sur le marché libre) ou en accession...

Le nombre de logements sociaux dans un projet d'écoquartier est très souvent significatif du point de vue de la mixité sociale. Il est important que ce parc de logements sociaux soit dimensionné en fonction des besoins de la ville ou du village.

Exemples :

Charte écoquartier de Lille : 1/3 locatif social, 1/3 accession sociale, 1/3 accession libre

En Ile de France, le Schéma Directeur Régional (SDRIF) préconise un taux de 30 % pour les nouveaux programmes de construction en ZAC (en 2002, la Région Ile de France comptait 22,5 % de logements sociaux et 20,4 % pour la Grande Couronne face à une moyenne nationale de 15,6 %).

Favoriser une offre de logements diversifiée (locatif social, accession sociale, marché libre) en cohérence avec les besoins de la ville (nécessité de créer les conditions de cette mixité et notamment maîtrise foncière, clause antispéculative...)

L'objectif de la clause anti-spéculative est de permettre l'accession à de jeunes ménages, des locataires HLM et à des primo-accédants à des prix abordables et tout en évitant des plus-values injustifiées en cas de revente.

Ces clauses concernent trois acteurs : la collectivité qui consent un rabais parfois très important sur le foncier et peut prendre en charge des coûts d'urbanisation, le maître d'ouvrage (promoteur ou aménageur) qui vend le logement à un prix significativement inférieur au marché et l'acquéreur du logement.

La clause inscrite dans l'acte de cession puis dans l'acte de vente prévoit diverses modalités possibles visant à éviter les plus-values. L'acquéreur peut par exemple s'obliger à rembourser une partie de la plus value à la collectivité en cas de revente dans une période de temps à déterminer (avant 7 ans par exemple).

Trois outils majeurs³⁸ peuvent contribuer à limiter la spéculation possible de certains acquéreurs :

- le droit de préemption (clause rendue opposable par la publication de l'acte au fichier des hypothèques), solution retenue par Nantes Métropole,
- la clause de sauvegarde qui prévoit la rétrocession entière ou partielle de l'aide de la collectivité,
- la clause de réméré avec pacte de préférence : le vendeur (maître d'ouvrage) se réserve le droit pendant X années de racheter le bien sans opposition possible de l'acquéreur, moyennant le remboursement du prix de vente (avec des règles de majoration).

L'existence de ces clauses pose aussi quelques questions dont les réponses sont politiques : au bout de 5 à 7 ans, les plus-values acquises sont conservées, ce qui peut être interprété de différentes façons : coup de pouce pour les parcours résidentiels ou effet d'aubaine ; l'aide à l'acquisition par certains ménages peut être discriminatoire notamment si les populations visées font l'objet d'une sélection initiale trop orientée (population HLM ou salariés d'entreprises par l'intermédiaire des comités d'entreprises).

³⁸ Fédération nationale des sociétés Coopératives HLM, voir aussi Traits Urbains, n° 21, mars 2008.

Favoriser l'émergence de projets de modes de vie alternatifs

L'écoquartier peut aussi être un lieu de vie pour des familles souhaitant rompre avec la civilisation de la consommation, même s'il ne s'agit pas d'un modèle de vie aujourd'hui largement partagé.

L'éco-village peut être un terreau d'expérimentation et répondre aux aspirations croissantes de nombreuses personnes.

Exemple : Le CODHA à Lausanne et Genève

Cette association née en 1994 regroupe des individus ou familles qui avaient chacun de leur côté le projet de construire ou d'acheter un logement pour vivre autrement. Devant la difficulté de réaliser individuellement leur projet, il a été décidé de créer une structure, la Codha, regroupant les aspirations de chacun et proposant une offre en matière de logement associatif à Genève puis à Lausanne.

Inspiré d'un modèle zurichois, la Codha a construit un premier immeuble au chemin des Ouches, à Genève, en 2004, destiné à un bail associatif. Cet immeuble fut le premier à obtenir le label Minergie à Genève.

La structure mise en place est particulièrement intéressante. Dans le cas de la Mill'o, à Plan-les-Ouates, le projet a rassemblé 10 familles. Celles-ci ont constitué une association, la Mill'o, membre de la Codha. Dès 2001, les familles ont imaginé ce que pourrait devenir la parcelle de terrain. Un premier projet a émergé avec notamment l'idée de locaux mis en commun afin de réduire la surface des logements et les coûts : chambre d'amis, salle de réunion, cave, atelier. Par ailleurs, ils ont exprimé l'idée de coursives sans séparation entre appartement. Les membres de l'association ont aussi défini des objectifs écologiques : logement à basse consommation d'énergie (l'immeuble fut le premier du canton à obtenir le label Minergie Eco puis le prix du développement durable en 2007 et le prix solaire fédéral 2007), eau chaude solaire, chauffage au bois (pellet), production d'électricité photovoltaïque, récupération des eaux pluviales, drainage des eaux grises, plantes indigènes, potager collectif, ossature bois, construction de logements sains d'un point de vue écobioologique. Au total, une soixantaine de réunions a été nécessaire pour définir un projet commun.

Le projet s'est aussi inscrit dans un quartier qui n'avait pas d'identité propre, le projet créant une véritable rupture. De très nombreuses réunions ont été faites avec les riverains, certains d'entre eux s'y opposant fortement.

Le projet a ensuite été réalisé par un architecte (Stéphane Fuchs), fin connaisseur de l'habitat écologique. Puis les locataires ont adopté une charte écologique signée avec la Codha et l'architecte et celle-ci a servi de trame tout au long de la construction et a permis à chaque habitant individuellement de prendre conscience de l'impact écologique de son comportement.

La Codha a fait construire l'immeuble dont elle est propriétaire. Elle loue à l'association Mill'o l'immeuble, les locataires coopérateurs versant un loyer à la Mill'o³⁹. La Mill'o gère l'immeuble (gardiennage, chauffage, fêtes...). Une subvention a été versée par le canton de Genève à la Codha pour la construction, celle-ci respectant le critère d'écoconditionalité : un coût inférieur à 4 500 FS par pièce et par an. Les coopérateurs adhèrent souvent plusieurs années avant de réaliser leur projet. Ils achètent des parts sociales de la Codha pour environ 8 000 FS par pièce souhaitée. De ce fait, les coopérateurs ne participent au financement du projet que par une mise de fonds initiale de l'ordre de 5 % du coût du projet (contre 20 % minimum en accession sur le marché privé).

➤ Prévoir un programme de création d'équipements [D6]

Les projets d'écoquartier doivent comporter des équipements publics qui font la ville multipolaire plutôt que centrifuge. Des équipements dans les quartiers favorisent l'intégration des populations et évitent des phénomènes de rejet ou de ghetto. Cependant l'importance des équipements publics à construire dans un quartier doit être guidée par un souci de cohérence urbaine et sociale. Cette cohérence est à trouver dans le PADD du Plan Local d'Urbanisme ou dans le projet de Ville.

³⁹ Environ 1 200 FS loyer et charges comprises pour un trois pièces et 2 300 FS pour un six pièces, hors aides (celle-ci est versé par les collectivités territoriales si le revenu du ménage est inférieur à 150 000 FS par an).

→ Favoriser la gestion urbaine de proximité [D7]

Les principaux enjeux de la GUP sont dans l'accompagnement des projets de politique de la Ville et concernent :

L'amélioration du cadre de vie

- Conception des résidentialisations à travers des actions de concertation
- Conception des aménagements des espaces publics de proximité à travers des actions de concertation
- Appropriation des usages « privés » et « publics » par les résidents

Le renforcement de l'attractivité du parc social et de la mixité sociale :

- Travaux d'amélioration des logements et dans les parties communes
- Maîtrise des charges et des consommations

Le maintien de la tranquillité et de la sécurité

- Prévention des troubles de voisinage
- Suivi personnalisé des familles et des mineurs signalés
- Développement de mesures de médiation
- Traitement des dégradations (tags, graffitis...)

L'amélioration de la gestion sociale et du lien avec les habitants

- Accompagnement des nouveaux habitants afin de faciliter leur intégration dans le quartier
- Favoriser le volontariat des locataires afin de promouvoir des fonctions de « relais »
- Favoriser des actions d'accompagnement social individualisé des familles en difficulté

Plusieurs de ces actions rentrent dans une démarche de développement durable concernant plus particulièrement :

- **La gestion des charges locatives** : réduction de la consommation d'énergie, d'eau dans les logements mais aussi dans les parties communes (électricité) et dans les espaces publics (gestion des espaces verts).
- **La réduction des dépenses des ménages** : conseil pour favoriser des économies d'électricité.
- **Le choix de matériaux durables** dans les projets d'aménagements des espaces publics ou semi-publics ainsi que dans les travaux d'amélioration de l'habitat.
Par matériaux durables, on entend un choix entre des matériaux recyclables ou renouvelables mais aussi des matériaux recyclés ou encore des matériaux locaux demandant d'énergie (analyse de cycle de vie) et dont les performances de longévité et d'entretien sont avérées.
Cela concerne principalement l'espace public mais aussi le choix des matériaux d'intérieur.
- **Le choix des essences végétales** robustes, locales, demandant peu d'entretien et pouvant enrichir la biodiversité
- **L'incitation** à la marche à pied, au vélo, aux transports en commun.
- **La participation à la conception des espaces publics** ou semi-publics de proximité.
- **L'incitation à la création d'activités** dans le cadre de l'économie sociale et solidaire (Jardins partagés, autoproduction, ateliers de bricolage, services à la personne, insertion sociale par la réhabilitation du logement ou la réparation de la voiture...).

Le projet d'écoquartier doit prendre en compte ces différentes dimensions d'autant plus que le projet associera des zones riveraines ou des ménages habitant déjà le quartier. Pour les riverains, on retrouve certaines des actions présentées en D.2 (§ formation et information). Pour les habitants vivant déjà dans le quartier et soumis à de grands changements dans leur mode de vie, ces actions doivent être pensés le plus en amont possible (et budgétées).

Se doter d'une ambition commune et partagée dans le quartier

→ Créer une structure de pilotage spécifique au projet bénéficiant d'une certaine autonomie, de compétences transversales et d'un budget propre [G1]

La « construction » d'un projet d'écoquartier demande de nouvelles formes de gouvernance. La multitude de cibles, les objectifs de performance, la durée du projet, les ambitions affichées d'une amélioration du cadre de vie, de la contribution de la ville aux grands enjeux de la planète, l'exemplarité de la démarche... exigent un renforcement des partenariats tout au long de la mise en place des projets.

La maîtrise d'ouvrage doit associer dans un comité de pilotage les différents services des corps institutionnels (EPCI, Agence d'urbanisme, Conseil général, autres communes, Préfecture...) afin de pouvoir avancer ensemble en tenant compte à la fois des orientations politiques locales et nationales et des évolutions réglementaires. Le maître d'ouvrage associera aussi les associations concernées et en particulier les associations de riverains qu'il faut souvent persuader que le changement proposé peut être bénéfique pour leur cadre de vie.

Le partenariat public – privé, qu'il soit contractualisé sous la forme d'un PPP (éclairage public, fourniture de chaleur) ou sous la forme d'un partenariat de projet (cogénération, centrale PV, gestion pneumatique des déchets...), doit être équitable, ce qui n'est pas toujours aisé dans la mesure où les forces en présence sont généralement inégales. Une ingénierie technique, économique et juridique doit accompagner les collectivités pour rendre le marché équitable (assistance à maîtrise d'ouvrage). Ceci implique aussi une nouvelle gouvernance car nombre de collectivités ont jusqu'à présent délivré des concessions et passé des marchés avec les grands opérateurs (privés ou publics) sans penser performance et économie.

Les objectifs de performance et d'efficacité obligent à davantage d'ingénierie et d'implication de la part des maîtres d'ouvrage.

Les projets d'écoquartier doivent par conséquent répondre à un certain nombre de questions autour de la gouvernance du projet :

- Un portage politique fort et pérenne est-il mis en place ?
- La collectivité met-elle en place une organisation spécifique pour piloter le projet ?
- Quels partenaires et quelles compétences externes sont mobilisés ?
- Comment la collectivité procède-t-elle pour mobiliser et motiver les acteurs dans la durée ?
- Comment la collectivité procède-t-elle pour que le projet soit approprié par tous les partenaires à toutes les étapes ?
- Quels outils sont mis en place pour conduire le projet ?

➔ Choisir et mettre en place des outils de gouvernance : participation, transparence et communication [G2]

Dans cette gouvernance, les habitants ont un rôle important à jouer. Il n'est pas neutre de dire par exemple que les espaces publics ne doivent plus appartenir aux automobilistes mais aux habitants – citoyens. Réduire la place de la voiture dans la vie de chacun d'entre nous demande de changer nos comportements en même temps que se modifient les formes d'urbanisation et l'organisation des déplacements. Accepter davantage de densité urbaine et réduire nos consommations d'énergie, d'eau demande aussi de changer nos aspirations et nos comportements en même temps que doivent se modifier les aménagements urbains, replaçant la nature au cœur des villes, et les systèmes constructifs plus adaptés à l'évolution de nos besoins.

La nouvelle gouvernance réside dans ce double mouvement : demander de changer les comportements de chacun exige aussi des décideurs d'adapter leur offre aux besoins des personnes et, pour cela, la meilleure solution réside dans davantage de démocratie locale. L'art de gouverner un territoire consistera à partager les décisions avec ceux qui vivent ou qui vivront sur celui-ci.

Le projet d'écoquartier devra répondre aux questions suivantes :

- La collectivité met-elle en place un processus d'information, de consultation, de concertation, de participation, de co-décision ?
- L'association des partenaires concerne-t-elle les instances techniques, décisionnelles ou les deux ?
- La collectivité travaille-t-elle à « livre ouvert » ?
- Quels dispositifs sont mis en place pour s'assurer de la bonne compréhension par le public de la complexité des sujets juridiques, techniques et financiers ?
- Les habitants, les riverains et les usagers sont-ils associés à chaque étape ?
- La « règle du jeu » est-elle clairement définie ?
- Dans quelle mesure sont pris en compte les avis des habitants ? Et à quels moments du projet ?
- Les choix effectués par le maître d'ouvrage sont-ils explicités et expliqués ainsi que les refus des propositions faites

Les outils à développer sont multiples ; ils concernent la citoyenneté, la communication et les partenariats.

Citoyenneté

- Mettre en place une concertation avec les riverains, montrant les aspects positifs du projet, prenant en compte l'usage éventuel de l'espace avant l'aménagement et répondant aux attentes et aux craintes
- Organiser la participation des habitants à l'aménagement d'espaces publics ou collectifs (semi publics) de proximité : pratique de coproduction d'espaces publics
- Favoriser la prise en compte des objectifs de développement durable par les entreprises et l'ensemble des acteurs économiques du projet (constructeurs, architectes, entreprises du bâtiment et des travaux publics...)
- ...

Communication

- Communication autour du projet (panneaux, visites, exposition, réunions de sensibilisation)
- Guide d'information des futurs habitants et usagers du quartier
- Actions de communication pendant la phase gestion : aide à l'appropriation des habitants de leurs logements et des technologies associées
- Actions d'éducation à l'environnement pour les établissements scolaires.
- ...

Partenariat

- Association des partenaires publics en amont du projet pour partager une vision commune du développement du territoire
- Partenariat équitable entre la sphère publique et la sphère privée

→ Se situer dans une démarche de qualité : évaluer et adapter le projet à chaque étape [G3]

Les projets d'écoquartier exigent de :

- **Définir des objectifs** avec des exigences de performance (obligations de résultats et non de moyens)
Mais jusqu'où aller ? Les questions d'équité, de moyens, d'efficacité économique... sont à traiter ensemble (même si le contexte local entraîne une hiérarchisation de certains de ces enjeux).
- **Définir des moyens** (humains, financiers...) mais aussi des méthodes et des outils – suivi, évaluation... qui permettront d'atteindre les objectifs.
- **Elaborer et mettre en œuvre des « stratégies durables »**

Pour cela :

- Des modalités d'évaluation doivent être prévues avec des évaluations intermédiaires qui permettent d'ajuster le projet ?
- La collectivité doit mettre en place une procédure d'amélioration du projet au fur et à mesure du déroulé de l'opération
- Les enseignements de l'opération doivent ensuite permettre de faire évoluer les pratiques de la collectivité sur d'autres projets
- On doit aussi prévoir la gestion ultérieure du projet dans sa définition et associer par conséquent dès la conception les gestionnaires futurs du projet, ce qui exige de la part de tous les acteurs un effort qui des pratiques ordinaires.
- La qualité d'usage doit être prise en compte pour définir le projet avec une réflexion sur la façon dont les futurs occupants s'approprient et vivront le quartier
- Une procédure d'explicitation et de résolution des conflits entre partenaires est à imaginer de façon consensuelle (« gentleman agreement »).

On distingue plusieurs types d'évaluation :

- L'analyse et l'évaluation d'un territoire pour laquelle des méthodes de diagnostic ont été élaborées (comme la méthode HQDIL de la démarche HQE²R par exemple)⁴⁰,
- L'évaluation d'un projet ou de projets (marché de définition, concours...) pour laquelle quelques outils ont été élaborés (dont le modèle INDI de la démarche HQE²R par exemple)⁴¹.
- L'évaluation comme moteur de la stratégie d'amélioration continue.

L'écoquartier fait aussi partie, sans aucun doute, d'une stratégie d'amélioration continue afin de rendre le développement du territoire durable. Cette stratégie d'amélioration continue requiert que l'on s'interroge sur :

- La réalité des objectifs de performance que l'on s'est assignés : sont-ils atteints ? sinon pourquoi ? si oui, aurait-on pu aller plus loin ? ==> **Analyse quantitative.**

⁴⁰ Voir www.suden.org

⁴¹ Ce modèle INDI, initialement conçu pour les projets de renouvellement urbain, a été mis à jour à plusieurs reprises (cf. Evaluation de l'écoquartier Baudens de Bourges sur www.suden.org) et comporte aujourd'hui (modèle INDI 2010) plusieurs versions pour les différentes phases d'un projet et les différents types de projet.

- L'efficacité de la démarche mise en œuvre au regard des objectifs affichés ==> **Analyse coût efficacité.**

- Les résultats réellement obtenus au delà des indicateurs de performance en termes d'amélioration de la qualité de vie des habitants et des usagers, le mieux vivre ensemble, la contribution de l'éco-quartier à la transformation durable de la ville, les processus de décision ==> **Analyse qualitative.**

Ces trois types d'analyse pour trois problématiques différentes doivent conforter ou infléchir les projets.

→ **Mettre en commun, promouvoir, capitaliser et partager des expériences [G4]**

Le processus mis en place doit permettre aux partenaires de progresser collectivement, d'où le besoin évoqué précédemment d'évaluation mais aussi d'échanges, de formation et d'apprentissage continu.

Le projet d'écoquartier doit permettre une capitalisation des expériences qui devra participer à rendre plus durable la ville ou le territoire (l'écoquartier est aussi un laboratoire d'innovation technique ET sociale). Cette capitalisation passe par l'évaluation (cf. le point ci-avant) et le partage d'expériences.

→ **Reconnaître, valoriser et faire évoluer les métiers, les compétences et les dispositifs, notamment par la formation et les échanges [G5]**

Un des aspects de l'écoquartier sera le développement de l'écoconstruction et de techniques participant à la croissance verte, ce qui va demander de nouveaux métiers, de nouvelles compétences et de nouveaux dispositifs que les écoquartiers doivent expérimenter.

→ **Mettre en place un système de management adapté au projet et le faire évoluer [G6]**

Le développement durable est une approche transversale. Il est essentiel de faire comprendre la nécessité d'une collaboration entre acteurs internes (transversalité) mais aussi de multiples partenariats avec les acteurs locaux (pluridisciplinarité).

Assistance externe

Choisir des assistances externes pour apporter les compétences adéquates, ces assistances pouvant intervenir à différents niveaux du processus, selon les besoins définis.

Ceci peut conduire à la définition d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage ou à maîtrise d'œuvre développement durable (AMO DD) pour intégrer le développement durable à chaque étape du projet.

L'assurance d'une qualité durable du projet peut être, dans la phase actuelle de méconnaissance du développement durable, assurée par cette mission (à distinguer de l'AMO HQE pour l'échelle des bâtiments).

Assurer une continuité de l'action

Un projet doit être accompagné d'une évaluation et d'un suivi. La démarche HQE²R propose en conséquence des outils et des indicateurs, mais, pour être pleinement efficaces, ceux-ci se doivent être accompagnés d'une pérennité des modes de gouvernance et de concertation. Les cahiers des charges doivent contenir les éléments qui pourront assurer ultérieurement l'évaluation et le suivi.

Un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage ou à Maîtrise d'œuvre Développement Durable (AMO DD) peut être utile pour les premières expériences :

Pourquoi un AMO DD pour la maîtrise d'ouvrage ou d'œuvre ?

La complexité des projets d'une part et la diversité des thèmes abordés d'autre part soulignent l'importance d'un Assistant à Maîtrise d'Oeuvre ou d'Ouvrage et celui-ci ne peut a priori pas être un architecte seul.

Le maître d'ouvrage comme le maître d'œuvre peuvent avoir recours, notamment pour les premiers projets lancés avec une volonté de mise en œuvre de démarche de développement durable, à l'assistance d'un expert en développement durable.

Le rôle de l'AMO DD

Le rôle de l'AMO développement durable dans un projet d'écoquartier est de **faire en sorte que les objectifs et les principes de développement durable soient intégrés dans le projet.**

La mission doit donner au maître d'ouvrage l'assurance que l'ensemble des thèmes sera bel et bien abordé et que la démarche sera réellement **transversale**. Cette mission doit intervenir le plus en amont possible d'un projet, quel qu'il soit, quelle que soit son échelle territoriale. L'AMO peut alors aider le maître d'ouvrage à définir ses objectifs et surtout à les structurer, à finaliser le corpus qui structurera le projet et expliquera les raisons de la mise en œuvre d'une démarche de développement durable.

L'intégration du développement durable doit elle-même être durable et ne pas s'arrêter au projet en question. L'action à mener doit favoriser sa reproductibilité dans les futurs projets et démarches du maître d'ouvrage. Pour pérenniser l'action de développement durable, il est nécessaire de favoriser la mise en place de comportements respectueux d'un développement durable.

Le renforcement de ces comportements ne vise pas uniquement à modifier les comportements individuels. Il s'agit avant tout de pérenniser une démarche qui vise à renforcer les finalités d'un développement durable. Celles-ci sont de tendre :

- vers une démarche participative accrue,
- vers un développement équitable et solidaire,
- et enfin sur des démarches transversales favorisant les stratégies partenariales et les synergies entre acteurs.

Un développement équitable et solidaire doit prendre en compte de façon simultanée (et systémique) l'efficacité économique (ou le développement économique), l'équité sociale et la qualité environnementale (environnement local et aussi préservation des ressources et de la biosphère).

L'AMO développement durable doit aussi assurer une sorte de veille technologique pour proposer autant que possible la mise en place de solutions innovantes et exemplaires. Ce souci de l'innovation et de l'exemplarité doit être mis en avant à la fois pour favoriser la reproductibilité des solutions retenues et pour donner des gains de savoir faire aux personnes et aux entreprises travaillant dans le projet.

Enfin l'AMO DD veille à la mise en œuvre et à la qualité du processus d'évaluation.

Une assistance limitée dans le temps

Cette assistance n'a pas pour objectif sa pérennisation et, une fois la démarche mise en place et assimilée par les différents responsables en interne, cette assistance ne se justifie plus.

On peut imaginer qu'une assistance relativement importante soit nécessaire la première fois et que celle-ci soit beaucoup plus légère la seconde fois et limitée à la phase initiale de définition et de fixation des performances à atteindre dans les différents thèmes retenus comme prioritaires et les modes d'évaluation (pour chacun des thèmes d'une part et pour le projet lui-même d'autre part) puis qu'enfin aucune assistance ne soit plus nécessaire.

➤ Favoriser une meilleure coordination entre la collectivité et les organismes institutionnels [G7]

Une charte de développement durable permet de préciser le rôle et les engagements de chacun. Un écoquartier est un projet où le maître d'ouvrage ne peut pas être seul pour la réalisation d'objectifs multiples. Des partenariats sont nécessaires et avant de partager les expériences (cf. G4), il est nécessaire de partager les objectifs. Le comité de pilotage est une structure indispensable (cf. G1) car il doit permettre l'élaboration d'un document cadre — que nous appelons charte de développement durable — qui correspond à un «contrat d'objectifs» entre partenaires.

L'éco-quartier fait partie de la ville et du territoire et la mise en œuvre de certains projets n'a de sens que dans ses prolongations dans le territoire.

De même, la charte permet d'imposer des objectifs de performances dans les contrats de cession de terrain pour les promoteurs ou les acquéreurs individuels, elle permet aussi d'intégrer des objectifs de performance dans les cahiers des charges des travaux d'aménagement ou dans les cahiers des charges des projets menés directement par le maître d'ouvrage. Enfin cette charte permet une meilleure cohérence et synergie des acteurs des différents services de la commune et de l'agglomération.



CONCLUSION

Ce référentiel décline la grille de la charte des Ecomaires en un ensemble de questions à poser aux différents acteurs concernés par la réalisation d'un quartier durable ou d'un écoquartier

Il s'agit désormais pour chaque collectivité de :

- définir, à l'issue du diagnostic partagé de développement durable, les enjeux de développement qui structureront le projet et la Charte de développement durable ;
- hiérarchiser les priorités et problématiques développées dans un cahier de prescriptions ;
- rédiger la charte de développement durable du projet de quartier durable ;
- rédiger les cahiers de prescriptions des différentes opérations ;
- de structurer le processus d'évaluation.

Et de ne pas oublier que chaque quartier durable est unique.



BIBLIOGRAPHIE

- Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, *Ecoquartier mode d'emploi*, Edition Eyrolles, novembre 2009
- Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, **L'urbanisme durable : concevoir un écoquartier**, Edition du Moniteur, février 2009, réédité en septembre 2009
- Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, *Développement durable et renouvellement urbain : des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie dans nos quartiers*, Edition L'Harmattan, 2006
- Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, *Analyse de projets de quartier durable en Europe*, Volume HQE²R n°3, Edition La Calade, 2004
- Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, *Synthèse sur la démarche HQE²R de transformation durable des quartiers*, cf. www.suden.org
- CPA, *Piloter un quartier durable*. Guide méthodologique d'après la Charte pour un développement durable à l'échelle du quartier de l'association des EcoMaires (développant chacune des familles de critères) (2008)
- CPA, *Grille d'analyse des ZAC* (2009)
- EcoMaires, *Charte pour un développement durable* (2007)
- EcoMaires, *Pour un développement durable à l'échelle du quartier*, 2007
- Thomas Guéret, *Mémento Concevoir un écoquartier*, DGUHC/MAD
- MEEDDM, *Référentiel Ecoquartier* du MEEDDM, www.ecoquartiers.developpement-durable.gouv.fr



ANNEXE

Démarche HQE²R

concevoir des projets de quartier durable pour des quartiers existants

Les premières recherches à l'échelle du quartier en France⁴² et les premières tentatives de définition d'un quartier durable ont permis de rédiger le projet européen HQE²R sur le renouvellement des quartiers existants.⁴³ La démarche HQE²R de transformation durable d'un quartier⁴⁴ qui en a résulté repose sur un corpus méthodologique et des outils ainsi que sur une nouvelle gouvernance ou gestion transversale des projets.

Un projet de quartier durable y est défini comme un projet qui met en avant simultanément la gestion des ressources (dont l'espace), la qualité de vie et la participation des habitants et qui permet de donner un sens à la vie de quartier et de faire prendre conscience à ses habitants que leur quartier a un avenir et un rôle à jouer dans la ville ; c'est un projet pour lequel une démarche de développement durable est mise en œuvre.⁴⁵

La méthode HQDIL de diagnostic partagé de développement durable⁴⁶ élaborée a souligné l'intérêt d'élargir le champ d'action du diagnostic social et urbain préconisé par la circulaire DGUHC pour les projets de la Politique de la ville.⁴⁷

La démarche HQE²R, comme la méthode HQDIL, est structurée sur un système d'objectifs de développement durable (le système ISDIS), complétés par des indicateurs mesurables pour lesquels des valeurs objectifs ont été définis.

Les cinq objectifs pour la transformation durable d'un quartier existant s'appuient sur les quatre piliers du développement durable : économie, social, environnement et gouvernance (ou partenariats), en cherchant à les adapter à l'échelle du quartier, échelle qui permet la proximité, le lien social mais n'a pas de fonction politique (en dehors de quelques villes qui ont des maires de quartier, faisant souvent suite à des processus anciens de fusion de villages ou de bourgs).

⁴² Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin : Analyse environnementale d'un quartier dans une perspective de développement durable, Cahier CSTB n°3236 de juillet 200 ; Démolir ou réhabiliter pour le développement durable des quartiers, Cahier CSTB n°3320 de mars 2001 ; Méthodes et outils pour le développement durable d'un territoire, CSTB, Octobre 2001, etc.

⁴³ Ce projet a réuni de nombreux chercheurs de différentes formations (architectes, urbanistes, sociologues, ingénieurs, économistes, environnementalistes, ethnologues, etc.) et 13 collectivités locales de 7 pays européens.

⁴⁴ Cf. divers documents téléchargeables sur www.suden.org ainsi que Analyse de projets de quartier durable en Europe, Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, édition La Calade, 2004

⁴⁵ Cf. Intégration du développement durable dans les projets d'aménagement et de renouvellement urbain, sous la direction de Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, édition La Calade, 2004

⁴⁶ La méthode HQDIL est un des outils de la démarche HQE²R

⁴⁷ On ne peut que regretter que l'Agence Nationale pour le Renouvellement Urbain (ANRU) n'ait pas promu la démarche HQE²R et ses différents outils pour favoriser une réelle transformation durable des quartiers.

Les objectifs proposés sont génériques et doivent ensuite être adaptés et hiérarchisés aux enjeux et contextes locaux : autrement dit, ils sont à prendre en compte dans la réflexion initiale pour ensuite être concrétisés. Il ne s'agit pas d'un dogme mais d'une démarche de réflexion globale et systémique destinée à être adaptée à la situation locale.

Le système d'indicateurs ISDIS (Integrated Sustainable Development Indicators System) de la démarche HQE²R et plusieurs de ses outils sont structurés autour des 5 objectifs suivants :

- Améliorer la diversité
- Améliorer l'intégration des territoires
- Préserver et valoriser le patrimoine et conserver les ressources
- Améliorer la qualité de l'environnement local
- Renforcer le lien social

→ Améliorer la diversité

Un territoire doit être capable de proposer une variété de fonctions économiques, sociales, culturelles, naturelles qui lui permette une plus grande adaptation à **long terme**. La diversité est aussi le reflet de la complexité des systèmes humains, laquelle peut accroître l'information et la qualité des échanges.

Une offre variée de fonctions et de ressources humaines et matérielles est donc à la base du concept de diversité qui vise à garantir la mixité sociale et urbaine, à combattre l'exclusion sociale⁴⁸, à garantir le développement des activités économiques et culturelles et à définir la continuité d'un système dans lequel interagissent des éléments hétérogènes mais qui font l'unité du territoire.

Soutenir le développement durable du quartier et du territoire signifie aussi promouvoir la diversité et la vitalité culturelle et valoriser les ressources humaines (genre, ethnie, catégorie socioprofessionnelle, etc.) et matérielles (variété des fonctions, d'espaces, d'activités).

La diversité doit aussi prendre en compte l'ensemble des fonctions offertes aux limites du territoire, dans des conditions d'accessibilité aisées.

La démarche HQE²R comporte trois cibles principales pour cet objectif :

- **1 Maintenir et renforcer la diversité de la population**, afin de favoriser l'adaptabilité du quartier et la richesse des échanges entre les habitants,
- **2 Maintenir et renforcer la diversité des fonctions**, afin de satisfaire localement les besoins et de favoriser l'attractivité du quartier (commerces, emplois de proximité, services à la personne...).
- **3 Maintenir et renforcer la diversité de l'offre de logements**, afin de diversifier les catégories sociales vivant dans le quartier.

D'autres cibles peuvent être ajoutées à cet objectif global et particulièrement celles en relation avec la consommation et l'épuisement des ressources : une meilleure diversité permet d'améliorer la gestion des ressources et d'augmenter l'adaptabilité de l'écosystème au changement. Ces cibles peuvent aussi être incluses dans d'autres objectifs globaux.

⁴⁸ Le seuil de pauvreté relative ("Relative poverty" c'est-à-dire avec un revenu inférieur à 60 % du revenu moyen national) atteint 17 % en Europe; le taux de vulnérabilité (pourcentage de la population concerné au moins une fois pendant un cycle de 3 ans) un pourcentage de 32 %, tandis que 7 % de la population connaissent une pauvreté persistante durant cette même période (soit 25 millions d'habitants).

➔ Améliorer l'intégration des territoires

Un territoire est en interaction permanente avec les autres territoires avoisinants et tous ceux qui l'englobent (ville, agglomération, intercommunalité, région, Etat, planète). Cette relation avec ses voisins comme avec le **global** est nécessaire pour que chacun se sente solidaire et habitant de sa ville ou de son agglomération comme de la planète et, inversement, pour qu'aucun territoire ne soit exclu du développement.

Pour garantir un échange continu de ressources et d'informations, le quartier, la ville et le territoire doivent donc être des **systèmes ouverts** et perméables. Cette ouverture est fondamentale pour soutenir la vie du quartier qui ne peut pas posséder, en lui-même, tous les moyens pour se développer d'une façon complète et autonome et pour permettre une réelle intégration sociale et économique du quartier dans son environnement.

Le concept d'intégration renvoie à celui d'**équilibre** entre les territoires (principe de développement durable présenté dans la loi SRU en France). Toutefois, nous préférons celui d'intégration qui met mieux en évidence l'interdépendance des populations, des territoires et des cultures dans un processus de développement durable.

Les cibles à mettre en évidence dans le projet d'écoquartier sont de :

- **4 Favoriser l'accessibilité de la population à tous les services et équipements de la ville par le biais de moyens de transport efficaces, nombreux et économiques,**
- **5 Améliorer l'intégration du quartier dans la ville en créant des lieux de rencontre et de vie pour tous les habitants de la ville.**
- **6 Éviter les déplacements automobiles contraints ou non désirés et améliorer les infrastructures pour des modes de circulation douce peu polluants⁴⁹.**

L'objectif d'intégration concerne également la gestion des ressources et une meilleure prise en compte de leur saturation au niveau global ainsi que l'impact de la consommation d'énergies fossiles sur le changement climatique ou encore celui de la consommation d'électricité sur les déchets de l'énergie nucléaire...

➔ Préserver et valoriser le patrimoine et conserver les ressources

Une dimension fondamentale du développement durable est de préserver et /ou de valoriser les ressources naturelles ainsi que le patrimoine naturel et le patrimoine bâti.

La gestion de la consommation de l'espace est un point central dans la mesure où cette consommation est responsable, pour une grande part, de l'augmentation des consommations de ressources. La gestion de l'espace a pour corollaire la limitation ou la **réduction de l'étalement urbain**.

En ce qui concerne le patrimoine, il est à considérer dans le double sens du **présent** et du **futur, du local et du global** :

- préserver la planète en luttant contre le changement climatique et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre ;
- considérer les ressources en énergie, en eau, en espace mais aussi en richesse bâtie, comme un stock qu'il faut préserver pour les générations futures ;
- faire fructifier la richesse du territoire constitué par les hommes vivant sur ce territoire : il s'agit de valoriser le potentiel des ressources matérielles et humaines dont nous disposons pour **développer** le patrimoine légué aux générations futures.

Ces deux dimensions mettent en avant l'**héritage** économique, naturel mais aussi culturel que les hommes veulent léguer aux générations futures.

⁴⁹ Au niveau européen la demande de transport de marchandises double tous les 30 ans (et sa croissance est estimée à + 40 % entre 1998 et 2010); la croissance du transport aérien entre 1998 et 2010 est estimée à + 90 % ; On estime enfin que le manque d'infrastructures et la congestion sont responsables d'une perte équivalente à 2 % du PIB.

Pour garantir cette double approche, des principes éthiques sont nécessaires, sur lesquels se fonde une gestion durable des ressources du territoire :

« Nous devons tous apprendre à être les invités les uns des autres et à laisser la demeure de l'accueil enrichie par notre séjour et plus encore par notre départ. Que la maison soit plus belle quand nous la quittons qu'au moment de notre arrivée ! L'écologie est l'art d'être invité »⁵⁰.

Les cibles à prendre en compte sont donc de :

- 7 Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie,
- 8 Améliorer la gestion et la qualité de l'eau,
- 9 Éviter la consommation d'espace et en améliorer la gestion,
- 10 Améliorer la consommation et la gestion des matériaux,
- 11 Préserver et valoriser le patrimoine (héritage),
- 12 Préserver et valoriser ou embellir le paysage et son « confort » visuel.

➔ Améliorer la qualité de l'environnement local

Le développement durable doit permettre aux citoyens de profiter d'une meilleure qualité de vie, dans l'immédiat et pour l'avenir, et doit orienter les actions en remettant l'homme au centre du développement. La qualité de vie est au cœur de la politique européenne qui vise « à améliorer la qualité de vie dans les villes et les agglomérations en faisant face aux problèmes de qualité de l'air, de bruit, de congestion automobile, de déchets, de compétitivité économique, d'emploi, de sécurité et en améliorant les infrastructures et l'environnement bâti pour favoriser l'insertion sociale et promouvoir le développement durable » (Commission Européenne, objectif du 5^{ème} Programme Cadre de Recherche Développement).

Ce concept est aussi à rapprocher de celui d'équité car l'objectif est bien de tendre vers une **distribution plus équitable des richesses**, de la santé, de l'éducation, de l'emploi.

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'agir pour un développement qui ne soit pas seulement durable pour l'environnement, mais aussi pour la **société**⁵¹, c'est-à-dire pour un développement qui :

- garantisse les besoins de base des habitants : alimentation, santé, éducation, emploi, sécurité sur le lieu de travail...
- soit équitable, quant à la répartition des richesses ;
- encourage le bien-être physique, psychologique et social des habitants ;
- favorise la formation, la créativité et le développement du potentiel des habitants ;
- préserve l'héritage et le patrimoine culturel et naturel et accroisse le respect et le sentiment d'appartenance des habitants par rapport à leur quartier et à leur environnement ;
- favorise la convivialité et les relations entre les habitants.

La **réduction des inégalités écologiques**, associée à la **lutte contre les nuisances** (sonores, déchets, qualité de l'air, de l'eau) et les **risques naturels et technologiques**, est au cœur de ces problématiques.

Le quartier et la ville ne sont pas simplement des territoires, mais des ensembles complexes de réseaux, d'activités, d'usagers et de vécus avec des ressemblances et des différences en perpétuelle évolution. Pour prendre en compte l'aspect toujours plus dynamique des flux urbains, il s'agit donc de **concilier les différents « Temps de la ville »**⁵², vie au travail et vie hors travail, afin d'offrir une accessibilité aux différents services du territoire, modulée selon les exigences de ses habitants.

⁵⁰ Georges Steiner, L'homme invité de la vie, Colloque Ethique et Environnement, 19/12/1996, Documentation Française, 1997, p. 23.

⁵¹ Osberg et Lars. Sustainable Social Development. Halifax, Department of Economics, Dalhousie University.

⁵² Les temps de la ville. Rapport d'Edmond Hervé, Député-Maire de Rennes ; 19 Juin 2001.

Les cibles à prendre en compte pour le diagnostic puis pour le projet de quartier sont donc les suivantes :

- 13 Augmenter les niveaux d'éducation et les niveaux de qualification des emplois,
- 14 Améliorer la qualité des logements et des bâtiments,
- 15 Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé,
- 16 Améliorer la gestion des risques et la sécurité,
- 17 Améliorer la qualité de l'air,
- 18 Réduire les nuisances sonores,
- 19 Améliorer la gestion des déchets et en diminuer les volumes.

→ Renforcer le lien social

La création de relations d'échanges et de **respect** entre les individus ainsi que la participation à la vie de la « cité » est un objectif fondamental pour assurer la pérennité ou la durabilité des quartiers. Un des objectifs du Traité de l'Union Européenne est « de parvenir à un développement équilibré et durable, notamment par le renforcement de la cohésion économique et sociale ». ⁵³

De nombreux auteurs ont montré que la **cohésion sociale** est une condition indispensable au développement des quartiers et que les problèmes d'exclusion viennent souvent de cette absence de lien social.

Wilson estime qu'un quartier, dans lequel l'organisation sociale (ou le capital social) est forte, offrira une meilleure qualité de vie. Il met l'accent sur le fait que les quartiers qui souffrent de la pauvreté et de l'exclusion sont également ceux dans lequel le capital social est absent. Une des questions clef pour la rénovation des quartiers est la capacité qu'ont les quartiers en difficulté de mobiliser leur capital social pour les faire évoluer. Il existe un consensus croissant sur le fait que les programmes de rénovation initiés par des organisations extérieures aux quartiers ne sont susceptibles de réussir qu'en travaillant en partenariat avec les personnes du quartier et en utilisant les ressources sociales locales.

Le quartier, dans la mesure où il est le lieu urbain privilégié où les habitants peuvent partager une même identité et des **valeurs communes**, constitue l'échelle d'analyse à laquelle s'expriment pleinement tous les enjeux et les objectifs du développement durable, surtout pour ce qui concerne la dimension sociale.

Pour améliorer les processus de participation sociale, le sentiment d'appartenance au territoire ou au quartier doit être favorisé, notamment par une politique d'information et de sensibilisation, en particulier dans les thématiques du développement durable.

A travers le lien social doivent donc s'exprimer des valeurs communes de **civisme**, de **solidarité** et de **citoyenneté** qui placent le citoyen au cœur du développement durable d'un territoire.

Une gestion solidaire concerne aussi les ressources économiques. L'**économie solidaire** peut être définie à partir de pratiques qui émergent au sein d'actions individuelles et collectives comme, par exemple :

- des habitants, usagers ou professionnels prenant en charge la conception des services qu'ils estiment nécessaires ;
- des entrepreneurs voulant contribuer à l'intégration économique de certaines parties de la population en grande difficulté ou en situation très précaire ;
- des consommateurs qui s'organisent pour vérifier la qualité des produits qu'ils achètent ;
- des épargnants utilisant différemment leur argent (fonds éthique, épargne solidaire) ;
- ...

Cet ensemble d'actions et de comportements peut être considéré comme une approche pour une gestion solidaire des biens économiques.

⁵³ Article 2 du Traité de l'Union Européenne, entré en vigueur le 1 mai 1999.

Les cibles à privilégier sont de :

- 20 Renforcer la cohésion sociale et la participation,
- 21 Améliorer les réseaux de solidarité.

Ainsi, le modèle ou système d'analyse HQE²R comprend 5 OBJECTIFS globaux de développement durable qui sont déclinés en 21 CIBLES de développement durable lesquelles devront être hiérarchisées de façon spécifique pour chaque (projet de) quartier (cf. page suivante).

Depuis le projet HQE²R, de plus en plus d'acteurs se sont intéressés à l'échelle du quartier et ont repris ou proposé des définitions du quartier durable puis de l'écoquartier. Ainsi l'association des Ecomaires qui avait été associée à la diffusion des résultats du projet HQE²R dès son origine a décidé en 2004 de créer une commission sur ce thème. D'autres organismes ont repris les définitions d'HQE²R et donné leur propre définition comme Etopia: « La vision durable à l'échelle du quartier ou de la ville n'obéit pas à des règles strictes ou principes urbanistiques précis; ce sont essentiellement les principes et objectifs du développement durable, depuis la programmation du projet jusqu'à son fonctionnement, qui font qu'un quartier peut être qualifié de durable. »⁵⁴

⁵⁴ *Quartiers durables, pistes pour l'action locale*, décembre 2006, Etopia

Le système intégré d'objectifs et de cibles de la démarche HQE^{2R}

Améliorer la diversité

1 – *Maintenir et renforcer la diversité de la population, afin de favoriser l'adaptabilité du quartier et la richesse des échanges entre les habitants,*

2 – *Maintenir et renforcer la diversité des fonctions, afin de satisfaire localement les besoins et de favoriser l'attractivité du quartier (commerces, emplois de proximité, services à la personne...)*

3 – *Maintenir et renforcer la diversité de l'offre de logements, afin de diversifier les catégories sociales vivant dans le quartier.*

Améliorer l'intégration des territoires

4 – *Favoriser l'accessibilité de la population à tous les services et équipements de la ville par le biais de moyens de transport efficaces, nombreux et économiques,*

5 – *Améliorer l'intégration du quartier dans la ville en créant des lieux de rencontre et de vie pour tous les habitants de la ville.*

6 – *Eviter les déplacements automobiles contraints ou non désirés et améliorer les infrastructures pour des modes de circulation douce peu polluants⁵⁵.*

Préserver et valoriser le patrimoine et conserver les ressources

7 – *Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie,*

8 – *Améliorer la gestion et la qualité de l'eau,*

9 – *Eviter la consommation d'espace et en améliorer la gestion,*

10 – *Améliorer la consommation et la gestion des matériaux,*

11 – *Préserver et valoriser le patrimoine (héritage),*

12 – *préserver et valoriser ou embellir le paysage et son « confort » visuel.*

Améliorer la qualité de l'environnement local

13 – *Augmenter les niveaux d'éducation et les niveaux de qualification des emplois,*

14 – *Améliorer la qualité des logements et des bâtiments,*

15 – *Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé,*

16 – *Améliorer la gestion des risques et la sécurité,*

17 – *Améliorer la qualité de l'air,*

18 – *Réduire les nuisances sonores,*

19 – *Améliorer la gestion des déchets et en diminuer les volumes.*

Renforcer le lien social

20 – *Renforcer la cohésion sociale et la participation,*

21 – *Améliorer les réseaux de solidarité.*

⁵⁵ Au niveau européen la demande de transport de marchandises double tous les 30 ans (et sa croissance est estimée à + 40 % entre 1998 et 2010); la croissance du transport aérien entre 1998 et 2010 est estimée à + 90 % ; On estime enfin que le manque d'infrastructures et la congestion sont responsables d'une perte équivalente à 2 % du PIB.

Rappel des outils élaborés par les EcoMaires à l'échelle du quartier ou structurés sur la définition du quartier par les EcoMaires

- **Définition du quartier durable par les EcoMaires**, à partir des éléments de cadrage définis par le MEEDDM⁵⁶, comme un territoire dont la création ou la réhabilitation et la gestion intègrent de manière volontariste :
 - le respect de l'environnement,
 - un développement social urbain équilibré fondé sur la valorisation des habitants, la mixité sociale et la présence de lieux de vie collective,
 - des objectifs de développement économique, de création d'activités et d'emplois locaux,
 - les principes de la gouvernance que sont la transparence, la solidarité, la participation et le partenariat.
- **Charte pour un développement durable des EcoMaires (2007)** structurée sur 4 grandes familles de critères : Urbanisme et aménagement (U), Qualité environnementale du tissu urbain (Q), Développement social et économique (D) et Gouvernance et pilotage (G)
- **Plaquette des EcoMaires « Pour un développement durable à l'échelle des quartiers » (2007)**
- **« Piloter un quartier durable. Guide méthodologique d'après la Charte pour un développement durable à l'échelle du quartier de l'association des EcoMaires »** (développant chacune des familles de critères) élaboré par la CPA (2008)
- **Grille d'analyse des ZAC** élaborée par La Calade pour la CPA: systèmes d'indicateurs (125) conçu comme le modèle INDI de la démarche HQE²R mais structurée, à la demande de la CPA, sur les 35 critères de la Charte des EcoMaires (2009)
- **Cahier de recommandations pour des cahiers des charges de quartiers durables**, toujours structurée, à la demande de la CPA, sur les 35 critères de la Charte des EcoMaires (élaboration par La Calade pour la CPA, 2010).

⁵⁶ Mémento Concevoir un écoquartier, Thomas Guéret, DGUHC/MAD

Étude réalisée par :

- Crdd LA CALADE
Conseil et assistance en aménagement durable
et en stratégies énergétiques
Philippe Outrequin / Tél. (et fax) 04 93 40 29 30
Siège : 353 Chemin de Peyniblou
06560 VALBONNE-SOPHIA-ANTIPOLIS
Outrequin.philippe@gmail.com

- Association SUDEN
pour la promotion du développement urbain durable
Catherine Charlot-Valdieu
353 Chemin de Peyniblou - 06560 VALBONNE
ccv@wanadoo.fr
www.suden.org



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

