

CATHERINE CHARLOT-VALDIEU

PHILIPPE OUTREQUIN

ÉCOQUARTIER

MODE D'EMPLOI

© Groupe Eyrolles, 2009,
ISBN : 978-2-212-12601-3

EYROLLES



Sommaire

Les auteurs.....	10
Avant-propos.....	11

PREMIÈRE PARTIE

DÉFINITIONS, OBJECTIFS ET PRINCIPES.....	15
1 QU'EST-CE QU'UN ÉCOQUARTIER ?	16
ÉCOQUARTIER ET QUARTIER DURABLE	16
DÉFINITION D'UN PROJET DE QUARTIER DURABLE.....	17
PRENDRE EN COMPTE LOCALEMENT LES GRANDS ENJEUX GLOBAUX	18
LA PRÉSERVATION DES RESSOURCES.....	48
LA LUTTE CONTRE LA PAUVRETÉ, L'EXCLUSION ET L'EXPLOITATION	60
2 UNE RÉPONSE COHÉRENTE AUX ENJEUX LOCAUX	64
L'ÉCOQUARTIER : UNE AMÉLIORATION DE QUALITÉ DE VIE POUR TOUS	64
CONCILIER DES OBJECTIFS DE DENSITÉ ET DE QUALITÉ DE VIE	65
L'ACCESSIBILITÉ AUX SERVICES ET AUX ÉQUIPEMENTS.....	67
LA QUALITÉ DES LOGEMENTS, DES BÂTIMENTS ET DES ESPACES PRIVÉS.....	69
LA QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS	85
LA RÉDUCTION DES NUISANCES ET DES RISQUES.....	87
CONCLUSION	87
3 UNE CONTRIBUTION À LA DURABILITÉ DE LA VILLE	88
CONTRIBUER À RENDRE LA VILLE DURABLE.....	88
LA PARTICIPATION À L'EFFORT COLLECTIF ET L'INTÉGRATION DU QUARTIER DANS LA VILLE ..	92
LA MIXITÉ FONCTIONNELLE ET LA RÉDUCTION DES BESOINS DE DÉPLACEMENTS	92
SOLIDARITÉ ET POLITIQUE DE MIXITÉS.....	94
UNE ARCHITECTURE COHÉRENTE ET ADAPTÉE AU CONTEXTE.....	97
ÉDUCATION ET FORMATION.....	98

4 	PRINCIPES POUR CONCEVOIR DES ÉCOQUARTIERS...	100
	UNE NOUVELLE FAÇON DE PENSER ET D'AGIR.....	100
	L'EXPRESSION D'UNE VOLONTÉ POLITIQUE.....	101
	UNE NOUVELLE GOUVERNANCE.....	102
	L'ÉVALUATION COMME OUTIL DE RÉUSSITE.....	105

DEUXIÈME PARTIE

	ÉTAT DE L'ART EN FRANCE SUR LES APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES.....	109
1 	LA DÉMARCHE Q³VIE.....	110
2 	LA DÉMARCHE HQE²R.....	112
3 	LE PUCA ET SON PROGRAMME VILLA URBAINE DURABLE.....	115
4 	LE PROJET DE RÉFÉRENTIEL ÉCOQUARTIER DU MEEDDAT	116
5 	L'@MÉNAGEMENT DURABLE SELON LA DRE ÎLE-DE-FRANCE.....	119
6 	LES NOUVEAUX QUARTIERS URBAINS DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE.....	121
7 	L'AEU[®] DE L'ADEME POUR UN DIAGNOSTIC	126
8 	LES AXES ET CRITÈRES DE L'ANRU	127
9 	DÉMARCHES DE COLLECTIVITÉS, AGENCES D'URBANISME, SEM ET ASSOCIATIONS.....	129
	L'ASSOCIATION DES ÉCO-MAIRES.....	129
	LE RÉFÉRENTIEL AMÉNAGEMENT DURABLE DE RENNES.....	130
	LA CHARTE DE LILLE MÉTROPOLÉ COMMUNAUTÉ URBAINE	131
	LA FMVM : HQE [®] ET RENOUVELLEMENT URBAIN.....	132
	GRENOBLE : ACCESSIBILITÉ ET HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE.....	132

LE COMITÉ 21 : ÉCOQUARTIER ET AGENDA 21 LOCAL	132
L'ASSOCIATION HQE® : RÉFUTATION DE L'APPELLATION D'ÉCOQUARTIER.....	133
LA DÉMARCHE ÉCOQUARTIERS DE LA CAISSE DES DÉPÔTS ET CONSIGNATIONS.....	133
10 EXEMPLES DE DÉMARCHES DANS DES PROJETS D'ÉCOQUARTIERS EN COURS	134
LA ZAC DE LA COURROUZE À RENNES.....	134
L'ÉCOQUARTIER DU RAQUET	138
L'ÉCOQUARTIER FRÉQUEL FONTARABIE DE LA SIEMP ET DE LA VILLE DE PARIS	138
LE QUARTIER DES BRICHÈRES À AUXERRE	139
11 SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS	140
LES DIFFÉRENTS TYPES DE DÉMARCHES	140
LES CARENCES ET LES BESOINS.....	140

TROISIÈME PARTIE

MODE D'EMPLOI ET OUTILS.....	147
1 LES ÉTAPES DE L'ÉLABORATION D'UN ÉCOQUARTIER..	148
2 PROPOSITION DE CHARTE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE	150
PRENDRE EN COMPTE LOCALEMENT LES GRANDS ENJEUX GLOBAUX DE LA PLANÈTE.....	151
RÉPONDRE DE FAÇON COHÉRENTE AUX ENJEUX LOCAUX.....	157
CONTRIBUER À LA DURABILITÉ DE LA VILLE OU DU TERRITOIRE	165
PRINCIPES POUR CONCEVOIR UN ÉCOQUARTIER.....	166
3 L'ÉVALUATION DES PROJETS	169
L'ANALYSE ET L'ÉVALUATION D'UN TERRITOIRE.....	169
L'ÉVALUATION D'UN PROJET	169
L'ÉVALUATION DE PLUSIEURS PROJETS.....	169
L'ÉVALUATION COMME MOTEUR DE LA STRATÉGIE D'AMÉLIORATION CONTINUE	171
4 ÉVALUATION ÉCONOMIQUE ET SOCIALE D'UN PROJET DE CONSTRUCTION	177
LES CARACTÉRISTIQUES DES PROJETS SHE	177

	LA MÉTHODE D'ÉVALUATION	180
	L'ÉVALUATION DES OPÉRATIONS DU PROJET SHE	185
	L'ANALYSE DES ASPECTS SOCIAUX	192
5 	LES INDICATEURS D'ÉVALUATION	199
	LE MODÈLE INDI - 2010	199
	LES DIFFÉRENTES GRILLES DU MODÈLE INDI – 2010	200
	LA GRILLE INDI – 2010 POUR UN PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION	201
	REPRÉSENTATION GRAPHIQUE	209
6 	L'INTÉGRATION D'ÉLÉMENTS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LES RÈGLEMENTS DES PLU	212
	RÉDUIRE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET AMÉLIORER LA GESTION DE L'ÉNERGIE	214
	AMÉLIORER LA GESTION DE LA RESSOURCE EAU ET SA QUALITÉ	216
	ÉVITER L'ÉTALEMENT URBAIN ET AMÉLIORER LA GESTION DE L'ESPACE	217
	OPTIMISER LA CONSOMMATION DES MATÉRIAUX (MATIÈRES PREMIÈRES) ET LEUR GESTION	219
	PRÉSERVER ET VALORISER LE PATRIMOINE BÂTI ET NATUREL	219
	PRÉSERVER ET VALORISER LE PAYSAGE ET LA QUALITÉ VISUELLE	221
	AMÉLIORER LA QUALITÉ DES LOGEMENTS	222
	AMÉLIORER LA PROPRETÉ	222
	AMÉLIORER LA SÉCURITÉ ET LA GESTION DES RISQUES (DANS LES LOGEMENTS ET LE QUARTIER)	223
	AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR (INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR)	224
	RÉDUIRE LA POLLUTION SONORE	224
	MINIMISER LES DÉCHETS ET AMÉLIORER LEUR GESTION	225
	S'ASSURER DE LA DIVERSITÉ DE LA POPULATION ET DES QUARTIERS	225
	S'ASSURER DE LA DIVERSITÉ DES FONCTIONS DES QUARTIERS ET FAVORISER L'ATTRACTIVITÉ DU QUARTIER AUX RÉSIDANTS DES AUTRES QUARTIERS	225
	FAVORISER L'ACCÈS DE LA POPULATION À TOUS LES SERVICES ET ÉQUIPEMENTS DE LA VILLE À TRAVERS DES MOYENS DE TRANSPORT ACCESSIBLES, EFFICACES ET BON MARCHÉ	226
	FAVORISER LES MODES DE DÉPLACEMENTS À FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL	227

QUATRIÈME PARTIE

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS.....	231
1 QUESTIONS ET ÉLÉMENTS ESSENTIELS	232
LA FRANCE EST-ELLE EN RETARD ?	232
ÉCOQUARTIER ET/OU QUARTIER DURABLE ?	232
EFFET DE MODE OU MODE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ?	232
ARCHITECTE ILLUSTRÉ ET EFFET VITRINE	232
PRIORITÉ AUX QUARTIERS ET BÂTIMENTS EXISTANTS	233
LA PARTICIPATION DES HABITANTS.....	233
LE PASSAGE DES BONNES PRATIQUES AUX BONNES POLITIQUES (OU STRATÉGIES).....	233
L'IMPORTANCE DE L'ÉVALUATION	233
FAUT-IL ÉLABORER UNE CHARTE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ?	233
FAUT-IL METTRE EN ŒUVRE UN AGENDA 21 DE QUARTIER ?	234
LES PROJETS D'ÉCOQUARTIERS CONTRIBUENT-ILS À LA DURABILITÉ DES VILLES ?	234
FAUT-IL LABELLISER LES ÉCOQUARTIERS ?	234
LES CRITÈRES D'ÉCOCONDITIONNALITÉ	235
2 LES POINTS ESSENTIELS À AMÉLIORER	236
LES PRINCIPAUX POINTS FAIBLES DES ÉCOQUARTIERS EN FRANCE	236
LES ÉLÉMENTS INCONTOURNABLES À RENFORCER.....	236
AUTRES RECOMMANDATIONS POUR LES COLLECTIVITÉS ET LEURS PARTENAIRES INSTITUTIONNELS.....	236
VERS UNE NOUVELLE ÉTHIQUE DU DÉVELOPPEMENT.....	238
Glossaire	239
Bibliographie.....	241

6 | LES NOUVEAUX QUARTIERS URBAINS DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE

La région Île-de-France a lancé en 2009 un appel à projets Nouveaux quartiers urbains²⁹, outil de mise en œuvre du projet de Sdrif adopté fin septembre 2008 qui « s'inscrit dans un contexte d'enjeux mondialisés autour du développement durable, de raréfaction des ressources naturelles, des changements climatiques qui invitent à réfléchir l'urbain autrement ».

Cette « nouveauté » met en avant certaines caractéristiques du développement durable considérées comme essentielles :

« Le Nouveau quartier urbain est nouveau parce que, dans son processus d'élaboration et de mise en œuvre, il intègre une vision prospective responsable. Il est issu d'une approche solidaire avec son territoire environnant et avec les générations futures. »

Le quartier est défini comme un morceau de ville dont la fonction est de répondre aux attentes des habitants : *« C'est un quartier parce qu'il constitue un morceau de la ville dans laquelle il s'inscrit, qu'il sert et sur laquelle il s'appuie. Il offre à ses habitants dans leur diversité toutes les fonctions de la ville, en matière de logements, d'emploi, d'équipements et d'espaces publics, nécessaires à la vie quotidienne. Il répond à leurs attentes en termes de qualité environnementale et de cadre de vie. »*

Il est urbain parce qu'il cherche à apporter des réponses aux besoins des citoyens tout en prenant en compte la complexité de la ville et l'enchevêtrement des fonctions, les conflits d'usages, les réseaux, l'importance du vivre ensemble et le nécessaire brassage des milieux sociaux et culturels, la rareté de l'espace urbain, fortement valorisé dans la métropole francilienne.

La région Île-de-France entend relever trois défis pour l'Île-de-France en matière d'aménagement et de développement territorial :

- *favoriser l'égalité sociale et territoriale et améliorer la cohésion sociale ;*
- *anticiper et répondre aux mutations ou crises majeures, liées notamment au changement climatique et au renchérissement des énergies fossiles ;*
- *développer une Île-de-France dynamique maintenant son rayonnement mondial. »*

Par ailleurs, les priorités de la région sont précisées. Il s'agit de :

- *contribuer à la durabilité de la ville et innover en matière de gouvernance :*
- *« s'inscrire dans un contexte urbain et l'histoire du lieu tout en rétroagissant sur la ville existante, en contribuant à son amélioration ;*
- *anticiper le fonctionnement futur du quartier en intégrant au projet la conception d'une gestion et d'une gouvernance, durables et innovantes, associant les habitants et prévoyant la mutabilité et l'adaptabilité des espaces » ;*
- *prendre en compte certains aspects de chacun des trois piliers du développement durable : répondre aux besoins sociaux, gérer durablement les ressources et participer au développement économique :*
- *« apporter des réponses aux besoins sociaux des Franciliens en termes de diversité de l'offre de logements, d'emplois et de services de qualité, accessibles à tous, de qualité environnementale et de leur cadre de vie ;*
- *limiter l'empreinte environnementale du quartier en particulier par une maîtrise de la consommation de l'énergie et une gestion performante du cycle de l'eau ;*
- *participer au développement local en matière d'économie, d'emploi et de formation. »*

Ces dix-sept objectifs sont structurés autour de cinq grandes priorités définies par le Sdrif.

29. Voir nouveauxquartiersurbains@iledefrance.fr

Grille récapitulative sur les objectifs d'un Nouveau quartier urbain pour la région Île-de-France

I. Affirmer la cohérence territoriale

- 1 S'inscrire dans la géographie prioritaire du Sdrif :
 - inscription dans la géographie stratégique et prioritaire définie dans le Sdrif et/ou dans les zones de densification préférentielle, espace à optimiser et/ou dans les zones d'urbanisation préférentielles.
- 2 S'appuyer sur une qualité de desserte en transports collectifs :
 - proximité de gares/lien avec des pôles de transports lourds dans une logique d'intermodalité.
- 3 Affirmer le rôle territorial du quartier :
 - transcription dans son programme/sa contribution ; lien avec les documents supracommunaux et la desserte.
- 4 S'inscrire dans le contexte urbain local, l'histoire du lieu et être en capacité de rétroagir sur la ville :
 - développement d'une stratégie vis-à-vis de son environnement local : centralité confortée/structuration/intensité urbaine ; liens physiques avec les quartiers alentour (accessibilité, déplacements doux, proximité des pôles d'équipements et d'emplois, liaisons, vues) ;
 - rétroaction sur la ville existante : recherche de solutions/effets d'entraînement/complémentarités réciproques.

II. Répondre à la crise du logement

- 5 Participer significativement à l'effort régional de production de logements :
 - effort quantitatif apprécié au regard de la politique communale et intercommunale (en construction ou réhabilitation).
- 6 Programmer en adaptant l'offre de logements aux besoins :
 - diagnostic des besoins à l'échelle du bassin d'habitat ;
 - réponse aux besoins de tous les publics (diversification des statuts, des situations et des âges, etc., accessibilité financière, parcours, évolution).
- 7 Garantir la mixité sociale :
 - accès au logement familial des plus modestes et des couches moyennes ;
 - parcours résidentiels ;
 - habitats dédiés (résidences spécialisées, habitat d'urgence, etc.).

III. Organiser la mixité des fonctions urbaines et la compacité

- 8 Assurer la mixité des fonctions, des usages et des espaces :
 - mixité fonctionnelle (logements, équipements publics, activités tertiaires, artisanales, industrielles, commerciales, services) ;
 - agencement spatial et imbrication des fonctions.
- 9 Intégrer l'économie dans la ville :
 - économie résidentielle (équipements, commerces, services, artisans, économie sociale et solidaire) ;
 - accueil des PME/PMI ;
 - intégration des grosses unités de production, d'activités économiques majeures et des grands services urbains, en cohérence avec le rôle territorial du quartier.
- 10 Concevoir la ville dense et compacte :
 - densité, à l'échelle de l'îlot et du quartier, des logements ; densité humaine (habitat et emploi) ;
 - innovation urbaine et architecturale : diversité des formes urbaines ; évolutivité, réversibilité, réhabilitations lourdes, qualité des espaces publics.

IV. Intégrer la qualité environnementale au cœur du projet

- 11 Économiser les ressources naturelles :
 - limitation des consommations d'énergie (éclairage, géothermie, chauffage urbain, évaluation et bilan énergétique, recours aux énergies renouvelables) ;
 - gestion de l'eau (consommation, ruissellement, perméabilité, etc.) ;
 - sélection des matériaux sains et durables (écologiques et socialement équitables) ;
 - gestion performante des déchets ;
 - réduction des émissions de gaz à effet de serre/amélioration du bilan carbone.
- 12 Participer à la robustesse écologique locale et globale et à la qualité paysagère régionale :
 - valorisation du paysage ; intégration aux trames vertes et bleues ;
 - protection des espaces naturels, renforcement de la biodiversité et des continuités biologiques.
- 13 Soigner la qualité des espaces publics urbains :
 - limitation de la circulation automobile ; gestion du stationnement et des livraisons ;
 - augmentation des circulations douces, des déplacements de proximité ; recherche de l'intermodalité ;
 - intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

14	Traiter de façon optimisée les risques et pollutions du site : • adaptation du programme et de la morphologie du projet aux contraintes ; • traitement, par des systèmes innovants, des pollutions ; • transformation de certaines de ces contraintes en atouts.
V. Faire évoluer les modes de faire et les pratiques urbaines	
15	Améliorer la gouvernance du projet : • coproduction du projet (concertation et partenariats) ; • dispositifs et outils spécifiques mis en place pour la conduite du projet (équipe dédiée, management de projet complexe, étude du montage administratif et financier du projet ; analyse financière des coûts globaux) ; • programmation concertée et outillée (études préalables, concertation avec les opérateurs et les acteurs).
16	Favoriser l'émergence d'une nouvelle culture urbaine : • anticipation des moyens d'appropriation et d'implication du quartier par ses habitants et usagers.
17	Penser la gestion durable du quartier en intégrant la mutabilité, la réversibilité et l'adaptabilité : • gestion performante de chantiers (clauses d'insertion sociale, démarche « chantier propre » ; campagne d'information et d'animation, coordination des chantiers) ; • gestion durable et innovante des espaces et des services (adaptation de la gestion et de la maintenance aux spécificités du projet prévu) ; • veille sur l'évolution spatiale et socioéconomique du quartier ; • bilans périodiques/évaluation environnementale.

Cette grille est à la fois transversale et incitative tout en étant cohérente avec le Sdrif dans son ensemble et avec les objectifs définis par le Sdrif. On constatera cependant, à la lecture de ces objectifs, que le diagnostic initial de développement durable n'est pas considéré comme un élément essentiel, notamment pour les projets de renouvellement urbain³⁰ (ce diagnostic n'étant mentionné que pour l'habitat avec l'objectif 6) et que l'évaluation n'est pas considérée comme une condition de réussite ni d'amélioration continue d'un projet urbain et que seule l'évaluation environnemen-

tale est mentionnée (objectif 17), la conduite du projet étant focalisée, comme dans les projets contractualisés avec l'Anru, sur les aspects administratifs, budgétaires et financiers (objectif 15). Onze des vingt-sept candidats à la première session de l'appel à projets ont été invités à présenter un dossier complémentaire, dix l'ont effectivement présenté et un seul n'est pas lauréat (Montévrain). Nous présentons en page suivante le projet d'écoquartier Clause Bois-Badeau de Brétigny-sur-Orge³¹.

Les premiers lauréats de l'appel à projets Nouveaux quartiers urbains de la région Île-de-France

Département	Commune	Nom du projet	Candidat
77	Meaux	Cœur de ville : Mont Thabor – Saint-Lazare	Ville de Meaux
77	Montévrain	Nouveau quartier de Montévrain	Ville de Montévrain
77	Trilport	Cœur de ville	Ville de Trilport
91	Brétigny-sur-Orge	Quartier Clause Bois-Badeau à Brétigny-sur-Orge	Ville de Brétigny
91	Ris-Orangis	Les Docks de Ris-Orangis	Communauté d'agglomération d'Évry Centre Essonne
93	L'Île-Saint-Denis	Quartier fluvial de l'Île-Saint-Denis	Communauté d'agglomération Plaine Commune
93	Pantin	Quartier Gare de Pantin	Ville de Pantin
93	Saint-Denis	Gare Confluence	Communauté d'agglomération Plaine Commune
93	Saint-Ouen	ZAC des Docks de Saint-Ouen	Ville de Saint-Ouen
95	Argenteuil	Rénovation urbaine de la Porte Saint-Germain	Ville d'Argenteuil

30. L'expression « renouvellement urbain » n'existe d'ailleurs pas dans ce texte, ce qui laisse à penser que cet appel à projets concerne essentiellement de nouvelles zones d'aménagement ou à urbaniser.
31. Source : « Rapport pour la commission permanente du Conseil régional », juillet 2009.

1| QU'EST-CE QU'UN ÉCOQUARTIER ?

L'aménagement du territoire, de la ville et des espaces est un moment fort de l'organisation de la vie des hommes ; c'est un processus engageant le long terme, souvent irréversible, perturbant les écosystèmes et l'environnement, mais qui structure le fonctionnement des relations entre les hommes et entre les hommes et la nature.

Un écoquartier est d'abord, comme le présente le Meedat (ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, ex-Medd)¹, 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. Il contribue de ce fait à la durabilité de la ville. 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.

« 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'aménagements 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'État 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 décroissés, si tout le monde décide de passer à l'action. » Jean-Louis Borloo, ministre d'État, ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (site du Meedat).

Il n'y a pas de modèle unique, idéal et universel d'écoquartier. Il existe en revanche 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 (voir l'exemple de la ville de Cadix ci-après).

ÉCOQUARTIER ET QUARTIER DURABLE

Le terme « écoquartier » a parfois été distingué du « quartier durable ». Le premier relève davantage de l'écologie alors que le second comprend aussi 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'État, le terme « écoquartier » l'a emporté et il est utilisé aujourd'hui en France indifféremment pour les deux types de projets.

1. www.ecoquartiers.developpement-durable.gouv.fr



Le quartier durable pour la ville de Cadiz (Espagne)

Pour la ville de Cadiz, un projet de quartier durable² repose sur les cinq points d'un « nouveau modèle de développement urbain » :

- une multifonctionnalité de l'espace urbain : le quartier méditerranéen est autosuffisant ;
- des moyens et des équipements « dès le début » du projet : planification et concertation interadministrative ;
- une mobilité « durable » : transports publics, transports non motorisés, efficience énergétique ;
- le « retour » à la ville méditerranéenne compacte : intégration, meilleures relations sociales, plus de convivialité et plus de sécurité ;
- des logements à prix abordables.

une vitrine déconnectée de la stratégie de développement pour l'ensemble de la ville.

DÉFINITION D'UN PROJET DE QUARTIER DURABLE

Les thèmes définissant un projet de quartier durable (ou d'écoquartier) peuvent être présentés de différentes façons⁴. 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, ces derniers doivent s'attacher à définir une démarche projet d'aménagement d'un morceau de ville. Trois obligations structurent cette démarche projet :

- répondre aux enjeux majeurs de la planète : effet de serre, épuisement des ressources naturelles, préservation de la biodiversité ;
- répondre aux enjeux locaux de la commune ou de l'agglomération :
 - en termes d'emploi et d'activités, de mixité, d'équité sociale ;
 - en participant au besoin d'attractivité des villes : mobilité, culture, etc.

Le compte rendu de la réunion thématique « écoquartier » du Comité opérationnel urbanisme du Grenelle de l'environnement stipule que « l'écoquartier est un quartier durable englobant des notions environnementales, sociales et économiques » !

De ce fait, des projets ne comportant que des objectifs environnementaux (consommation d'énergie, consommation d'eau, gestion des déchets, etc.) se positionnent au même niveau que des projets associant des dimensions économiques, sociales et environnementales dans le cadre de démarches de développement durable³. De nombreux quartiers chinois sont ainsi considérés comme des écoquartiers exemplaires, tel « l'écoquartier Wuhan » (présenté notamment dans la revue *Écocollectivités*, n° 6 de février 2009). Ce quartier de la lointaine périphérie de Wuhan (6^e ville de Chine de plus de 8 millions d'habitants) comporte deux espaces distincts : les habitations et un espace paysager réservé au traitement des pollutions de l'eau, de l'air et des sols par phytorestoration. Seuls des thèmes environnementaux y sont abordés : gestion de l'énergie (quartier autonome à 85 %) et de l'eau, traitement de l'air (grâce aux espaces verts), traitement des sols, boues et vases.

Dans la mesure où, d'une part, l'État n'a défini ni l'écoquartier ni des objectifs pour les projets d'écoquartiers et où, d'autre part, la dimension environnementale suffit à justifier l'appellation d'écoquartier, le risque est que tout nouveau projet d'aménagement soit baptisé écoquartier – et en particulier les projets localisés dans des terrains difficiles à mettre en valeur (sols pollués, proximité d'infrastructures bruyantes, etc.) – y compris les projets de quelques dizaines de logements.

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 (PLU), et notamment de son Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), ou incompatible avec une gestion durable du sol ou encore en limitant le projet d'écoquartier à

2. Définition proposée pour son projet de quartier La Florida.

3. Signalons également que dans le document intitulé « Point d'étape – Fiches pour réaliser les approfondissements thématiques » (avril 2007) de l'Anru (Agence nationale pour la rénovation urbaine), la démarche globale de développement durable figure dans la rubrique « Dimension environnementale ».

4. Voir notamment la partie 2, p. 110.



Définition d'un projet de quartier durable ou d'écoquartier

Un projet de quartier durable ou d'écoquartier se caractérise par la mise en œuvre d'une démarche projet visant à répondre – à son échelle – aux enjeux globaux de la planète, aux enjeux locaux afin d'améliorer la qualité de vie de ses habitants et usagers, et de contribuer à la durabilité de la ville.

- répondre aux attentes des habitants et des usagers et améliorer leur qualité de vie : réduction des nuisances, qualité globale (environnementale mais aussi architecturale, d'usage, etc.) des bâtiments et des espaces publics, synergie territoriale, synergie thématique (eau par exemple), etc. ;
- contribuer à la durabilité de la commune ou de l'agglomération : stratégie d'amélioration continue, reproductibilité ou transférabilité, etc.

Nous proposons donc la définition suivante : un projet de quartier durable ou d'écoquartier se caractérise par la mise en œuvre d'une démarche – projet visant à répondre, à son échelle, aux enjeux globaux de la planète, aux enjeux locaux afin d'améliorer la qualité de vie de ses habitants et usagers et à contribuer la durabilité de la ville.

Nous présentons dans ce livre la démarche de conception et de mise en œuvre d'un projet de quartier durable, à partir des dimensions ou enjeux de cette définition synthétique, en suivant ce plan, du global au local et du quartier à la ville.

Notre démarche vise à être opérationnelle et à respecter le principe de subsidiarité, autrement dit nous présentons des actions, des méthodes et des outils adaptés à l'échelle du quartier – laquelle se distingue de celles du bâtiment, de la ville ou d'une région. Cette démarche projet doit être l'expression d'une volonté politique et doit se

caractériser par une nouvelle façon de penser et d'agir⁵ qui se manifeste par⁶ :

1. une approche « systémique » :
 - raisonnant en cycles : cycle de l'eau, cycle de l'énergie et cycle des matériaux⁷ ;
 - raisonnant en écosystème : gestion des déchets, gestion des flux ;
 - et centrée sur la cohérence économique, ce qui a aussi à voir avec la faisabilité économique des projets.
2. une démarche qui associe le sensible (architecture) et l'ingénierie technique et économique (performance et évaluation) ;
3. la prise en compte du long terme : économie de ressources naturelles, investissements évités (réseaux), prévention et lutte contre le changement climatique ;
4. une nouvelle gouvernance :
 - la participation des différents acteurs et particulièrement des habitants-citoyens ;
 - des partenariats multiples (public-privé, entreprises-clients, etc.) et de nouvelles règles de marché (partenariat public-privé, dialogue compétitif, etc.) ;
 - une nouvelle culture urbaine, pluridisciplinaire et transversale.

On remarquera que les piliers du développement durable ne structurent pas cette définition (contrairement aux définitions et référentiels traditionnels), mais ils sont utilisés pour l'analyse de chacun des thèmes⁸.

PRENDRE EN COMPTE LOCALEMENT LES GRANDS ENJEUX GLOBAUX⁹

Le changement climatique et la lutte contre l'effet de serre

Rappelons tout d'abord la nature des enjeux¹⁰. Selon la quasi-totalité des scientifiques, l'activité humaine contribue, avec une probabilité de plus de 90 %, au réchauffement climatique de la planète. Ce réchauffement est dû aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dont six d'en-

5. Principe n° 1 du Meeddat (voir partie 2, chapitre 4, p. 116).

6. Définition de l'urbanisme durable, voir Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, *L'Urbanisme durable : concevoir un écoquartier*, op. cit..

7. Cela figure dans le principe n° 1 (« Une nouvelle façon de penser et d'agir ») du Meeddat.

8. En effet, pratiquant cette référence aux piliers du développement durable depuis 1998 dans nos analyses de territoire pour différentes collectivités en France, nous en sommes arrivés à la conclusion que commencer par cette approche par pilier n'est pas opérationnel et génère de nombreuses redondances et/ou des oublis importants.

9. Ou comment faire face localement aux grands enjeux de la planète.

10. Enjeux que certains journalistes « grand public » s'évertuent à obscurcir ou à minimiser.

tre eux ont fait l'objet d'un protocole visant à en réduire les émissions¹¹. Les gaz à effet de serre retenus dans ce protocole sont le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂) issu principalement de la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel), le méthane (CH₄) issu de l'agriculture et des décharges d'ordures ménagères, le protoxyde d'azote (N₂O) issu des engrais agricoles, ainsi que trois gaz fluorés issus de l'industrie et notamment de l'industrie du froid.

En France, les émissions de CO₂ représentent environ 55 % de la contribution au réchauffement climatique, et une part importante provient des bâtiments (22 %) et des transports (34 %).

L'enjeu est évidemment planétaire, et il est éminemment inquiétant : en deux ans, les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté à l'échelle de la planète de 7 %. À ce rythme, selon les experts du Groupement intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), la consommation mondiale de pétrole augmenterait de 70 % d'ici 2050 et les émissions de CO₂ augmenteraient de 130 %, pouvant entraîner une augmentation de la température mondiale moyenne de 6 °C, ce qui aurait pour conséquence de modifier considérablement tous les aspects de la vie humaine, ainsi qu'un changement irréversible de notre environnement. Selon ces mêmes experts, il est indispensable de maintenir l'augmentation de la température dans une fourchette de 2 à 2,4 °C d'ici 2100, ce qui nécessite une réduction par deux des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle planétaire (– 1,7 % par an en moyenne). Une étude de l'AIE¹² montre qu'un tel objectif requerrait chaque année une dépense de 1,1 % du PIB (produit intérieur brut) mondial uniquement dédiée à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le rapport Stern¹³ montrait par ailleurs que le coût des dommages lié à une absence d'actions mondiales en vue de

la réduction des gaz à effet de serre serait à terme équivalent à 5 à 20 % du PIB mondial chaque année.

L'Union européenne et la France se sont engagées à réduire par quatre leurs émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050¹⁴, soit une diminution de 3,4 % par an, contrebalançant les augmentations attendues, notamment des pays émergents (Brésil, Russie, Inde, Chine). Cet engagement demande la mise en œuvre d'une politique de transformation durable du secteur de l'énergie, touchant à la fois les modes de production et les modes de consommation. Dans une première étape, la France a adopté l'engagement européen dit des « 3 fois 20 » :

- réduire de 20 % la consommation d'énergie primaire¹⁵ à l'horizon 2020 ;
- réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020 (– 2,4 % par an) ;
- faire passer la part des énergies renouvelables à 20 % de la consommation d'énergie primaire d'ici à 2020.

Le Grenelle de l'Environnement a décliné ces objectifs en les précisant :

1. Améliorer l'efficacité énergétique des constructions neuves en faisant passer la réglementation thermique pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et les auxiliaires de l'ordre de 100 à 130 kWh/m².an aujourd'hui (conformément à la réglementation thermique de 2005) à 50 kWh/m².an à partir de 2012¹⁶ et... à 0 kWh/m².an en 2020. [Les points de suspension expriment notre scepticisme quant à la pertinence de ce dernier objectif¹⁷]
2. Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants de 38 % en moyenne d'ici 2020 sur l'ensemble du parc (– 4 % par an), avec la réhabilitation énergétique lourde d'environ 400 000 logements par an, comprenant la réhabilitation énergétique lourde de 800 000 logements sociaux sur la période 2009-2020. (Une réhabi-

11. Protocole de Kyoto signé en 1997 et mis en application en 2005 ; la France s'est engagée à ce que ses émissions globales en 2012 soient au niveau de celle de 1990.

12. Agence internationale de l'énergie, *Perspectives des technologies de l'énergie 2008*, Éditions OCDE, 2008.

13. Publié en octobre 2006, le rapport de l'économiste britannique Nicholas Stern (dit « rapport Stern ») sur l'économie du changement climatique (*The Economics of climate change : the Stern review, UK House of Commons*) rend compte des effets du changement climatique et du réchauffement global sur la planète.

14. ... d'où l'expression « Facteur 4 ».

15. La consommation d'énergie primaire est la somme de toutes les consommations d'énergie dites finales (habitat, tertiaire, industrie, transports, agriculture) et de la consommation d'énergie du secteur énergie (nécessaire pour la production d'électricité, la consommation des raffineries, etc.).

16. Cet objectif de 50 kWh/m².an pour les logements et les bâtiments tertiaires est à moduler en fonction de la localisation du bâtiment.

17. L'objectif exact est le suivant : la consommation d'énergie des bâtiments dont le permis de construire sera déposé à partir de fin 2020 devra être inférieure à la quantité d'énergie renouvelable produite (bois-énergie, solaire, éolien, géothermie, etc.), d'où l'appellation médiatique de « bâtiment à énergie positive ».

discutées et modifiées par les maîtres d'ouvrage en fonction du contexte local. Ces valeurs peuvent aussi constituer des références pour la charte de développement durable du quartier ;

- les indicateurs binaires (oui/non) ;
- les indicateurs qualitatifs (par exemple avec les échelons suivants : très insuffisant, plutôt insuffisant, plutôt satisfaisant ou correct, très satisfaisant, exemplaire). La transposition des indicateurs qualitatifs est plus immédiate. Leur évaluation est plus subjective et demande à être justifiée par le maître d'ouvrage.

Ces grilles sont des outils d'évaluation mais aussi des outils de dialogue. Elles peuvent être remplies par un AMO et discutées ensuite ou remplies par l'ensemble des partenaires qui participent au projet. Elles peuvent aussi, comme ce fut fait dans certains quartiers au cours du projet HQE²R (à Bristol par exemple) être discutées avec les habitants, que ce soit pour l'élaboration du diagnostic partagé de développement durable du quartier ou lors de l'évaluation des différents projets dans le cadre d'un marché de définition par exemple.

Cette méthode (comme toutes les autres méthodes d'évaluation) présente un caractère subjectif qui dépend de ceux qui l'utilisent. Il est par conséquent important de faire apparaître les clés de l'évaluation et notamment pour ce qui peut être retenu comme des valeurs seuils (ou planchers) et des valeurs objectifs pour certains indicateurs. Ces éléments ne peuvent pas être repris dans cette publication mais feront l'objet d'une note ultérieure. L'intérêt de cette méthode et de ces grilles multicritères (INDI – 2010) est qu'elles sont à la fois multicritères et évolutives, qu'elles portent sur les thèmes et sur les méthodes mises en œuvre (information, modes de gouvernance, participation).

Enfin ces grilles permettent d'élaborer les chartes de développement durable de chacun des projets en précisant, en fonction du contexte local et des objectifs définis pour le projet, les valeurs seuils et les valeurs objectifs des indicateurs, tout en laissant aux maîtres d'œuvre toute liberté dans la façon d'atteindre ces objectifs et performances.

LES DIFFÉRENTES GRILLES DU MODÈLE INDI – 2010

Un projet mixte de renouvellement et d'extension comprend à la fois des constructions neuves et des réhabilitations ainsi que de nouveaux aménagements. Cette grille est donc la plus complète.

L'adaptation de la grille pour un quartier neuf est relativement aisée à faire dans la mesure où un certain nombre d'indicateurs ne sont pas pertinents et peuvent être supprimés.

Au total, et sans doute sans être exhaustif, nous avons retenu 152 indicateurs dont 94 sont utilisés pour l'analyse de l'état initial (diagnostic de développement durable du quartier) et 143 pour l'analyse du projet d'écoquartier. Pour un nouvel écoquartier, le nombre d'indicateurs est de 134.

Dans tous les cas, il est aussi possible que certains indicateurs ne soient pas pertinents et ils peuvent être négligés dans l'évaluation (par exemple l'indicateur concernant les mesures prises pour prévenir des risques technologiques en cas d'absence de risque, etc.).

La grille d'indicateurs proposée ci-après (INDI – 2010) suit notre plan d'analyse en mettant en avant successivement :

- les grands enjeux globaux ;
- les enjeux locaux liés à la qualité de la vie des habitants et usagers ;
- la contribution du projet d'écoquartier à la durabilité de la ville ;
- et le respect des principes pour concevoir l'écoquartier.

Les indicateurs peuvent être utilisés comme tels pour contribuer au diagnostic (le système d'indicateurs n'est que la synthèse partielle du diagnostic)²⁹ – comme par exemple le bilan carbone – et pour évaluer les résultats attendus du projet. Ils peuvent aussi être regroupés pour mettre en évidence les thèmes les mieux traités par le projet ou les plus problématiques pour le quartier. Il faut alors mettre tous les indicateurs sur une échelle permettant de comparer et de réaliser des calculs (moyenne, moyenne pondérée, etc.) sur ces indicateurs.

29. Nous n'utilisons pas l'empreinte écologique contrairement à certaines méthodes qui s'appuient sur cet indicateur (comme *One planet living* par exemple) car de nombreux scientifiques ont souligné les carences méthodologiques de cet indicateur qui ramène tout en hectares et donne une importance exagérée et non justifiée à l'énergie dans les bâtiments et aux transports.

LA GRILLE INDI – 2010 POUR UN PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION

Nous présentons ci-après la grille élaborée pour un projet mixte de renouvellement et d'extension, comprenant à la fois des constructions neuves et des réhabilitations ainsi

que de nouveaux aménagements. Puis, à la suite de la grille d'indicateurs, nous présentons des regroupements qui permettent des représentations graphiques visant à faciliter l'analyse du quartier et du projet en matière de développement durable.

LE MODÈLE D'ÉVALUATION INDI – 2010
Intégration d'une démarche de développement durable dans un projet urbain (écoquartier, PLU, etc.)

A - GRILLE ÉCOQUARTIER AVEC RENOUVELLEMENT URBAIN ET EXTENSION

N°	Intitulé de l'indicateur	Méthode de mesure	État initial	Projet
			Unité	Unité
I - PRENDRE EN COMPTE LOCALEMENT LES GRANDS ENJEUX GLOBAUX				
Lutte contre le changement climatique et l'effet de serre, préservation des ressources énergétiques				
Conception du projet				
1	Orientation des bâtiments et optimisation des apports solaires gratuits	Orientation générale des bâtiments du quartier AVANT puis APRÈS l'élaboration du plan masse : part des logements bien orientés (en fonction de la situation locale)	Qualitatif	Qualitatif
2	Effets microclimatiques (puits de chaleur, conditions aérodynamiques)	Prise en compte des contraintes microclimatiques dans le quartier (vent, courants d'air, ombres...)		Qualitatif
3	Prise en compte des changements climatiques	Mesures prises sur le cycle de l'eau (prévention des tempêtes, inondations...), sur la nature des plantations, sur l'orientation des bâtiments pour prévenir des changements climatiques (justifier)		Qualitatif
Bâtiments				
4	Efficacité énergétique des bâtiments résidentiels neufs	SHON construite de bâtiments résidentiels avec un label ou des performances au moins égales à BBC/SHON construite totale des bâtiments résidentiels		%
5	Efficacité énergétique des bâtiments tertiaires privés neufs	SHON construite de bâtiments tertiaires avec un label ou des performances au moins égales à BBC ou RT 2005-50 %/SHON construite totale de bâtiments tertiaires privés		%
6	Efficacité énergétique des bâtiments publics neufs	m² de SHON construits avec un label ou des performances au moins égales à BBC ou RT 2005-50 %/m² SHON construite totale de bâtiments publics		%
7	EnR dans les bâtiments	Production d'EnR par m² de SHON dans les bâtiments neufs (résidentiel et tertiaire)		kWh/m² SHON
8	Efficacité énergétique des bâtiments résidentiels existants	SHAB de logements existants avec une étiquette Énergie en E, F ou G/SHAB totale de logements existants	%	%
9	Efficacité énergétique des bâtiments publics existants	m² de SHON au-dessus de la moyenne nationale/m² de SHON total	%	%
Aménagement				
10	EnR dans la signalétique et le mobilier urbain	Part de l'électricité d'origine renouvelable dans la signalétique et le mobilier urbain en kWh/consommation totale (y compris achat d'électricité verte)	%	%
11	Niveau d'éclairage de l'éclairage public	Niveau d'éclairage moyen pour les voiries de dessertes du quartier	Lux	Lux
12	Puits de carbone	Kg de CO₂ capté par an à partir du bois matériau utilisé et des plantations		Kg CO₂/m² SHON

de développement durable de la ville, à son échelle, en fonction de sa taille, de sa position et de ses moyens.

LA PARTICIPATION À L'EFFORT COLLECTIF ET L'INTÉGRATION DU QUARTIER DANS LA VILLE

L'écoquartier n'est pas fermé sur lui-même ; il ne doit pas ignorer son environnement social : poches de pauvreté, logements indignes ou insalubres, etc. L'écoquartier doit être cohérent par rapport à des valeurs de solidarité : les actions d'aménagement doivent prendre en compte ces problèmes d'exclusion et de pauvreté. Ceci peut entraîner une remise en cause du périmètre de l'action (le périmètre qui peut inclure ou non des poches de pauvreté ou d'insalubrité par exemple), du rôle de la maîtrise d'ouvrage, de l'enveloppe financière, etc.

On a pu, par exemple, observer un projet d'aménagement « durable » géré par une agglomération (EPCI – établissement public de coopération intercommunale) sur un périmètre appartenant à l'EPCI et à côté duquel des poches d'insalubrité ou d'inconfort notoire (logements sans toilettes) préexistaient mais sur le territoire communal hors compétence de l'agglomération, etc. La coexistence de ces deux mondes n'a pas choqué les élus du fait de l'opacité des procédures et de l'absence de politiques de transfert de compétences « au cas par cas » entre la commune et l'EPCI.

L'écoquartier doit donc intégrer les besoins et les attentes des populations riveraines (en termes de solidarité mais aussi en termes de commerces, de services, d'équipements). C'est la notion de perméabilité de l'écoquartier par rapport aux zones voisines et de l'articulation ou de la cohérence à rechercher entre toutes les parties d'un même ensemble : la ville.

En s'intégrant dans le tissu urbain, l'écoquartier doit aussi apporter un plus en matière de qualité paysagère, de beau, en termes de qualité visuelle, de formes urbaines. L'écoquartier doit permettre à ses habitants de se sentir habitants de la ville et non pas seulement de leur quartier. La perméabilité entre le quartier et ses zones riveraines, d'une part, et avec l'ensemble de la ville, d'autre part, doit être pour les personnes mais aussi pour les équipements et services, lesquels doivent être accessibles à tous les

habitants de la ville. L'intégration du quartier dans la ville revêt plusieurs dimensions :

- répondre à la demande démographique : offre de logements adaptée et équilibre social et intergénérationnel ;
 - créer une ville vivante et diversifiée (emplois, activités, équipements, commerces, habitat) ;
 - hiérarchiser les centralités, de l'hypercentre aux quartiers afin de bien définir la place de l'écoquartier dans la ville ;
 - organiser la proximité : passer du collectif imposé à un collectif d'adhésion : construire un « vivre ensemble » qui soit une adhésion au projet sans être pour autant un ghetto vis-à-vis de l'extérieur, ce qui nécessite :
 - la diversité (âge, situation familiale, situation professionnelle, etc.) ;
 - la mixité d'acteurs, d'usages, de lieux, de réponses formelles, ou mixité sociale ;
 - la mixité des opérateurs ;
 - la diversité programmatique et typologique des logements ;
 - la diversité d'usages ;
 - de penser aussi à l'évolution du quartier dans le temps.
- Enfin, le positionnement et la nature des activités d'un écoquartier peuvent servir à conforter une centralité dans un quartier : c'est la notion de coordination des activités au sein de la ville (voir cohérence et synergie évoquées à propos des démarches de développement durable)¹⁶⁵.

LA MIXITÉ FONCTIONNELLE ET LA RÉDUCTION DES BESOINS DE DÉPLACEMENTS

Un des objectifs de la ville durable est de rapprocher les actifs de leur domicile, et les habitants des équipements et services collectifs dont ils ont besoin. L'écoquartier peut directement participer au deuxième volet de cet objectif. Il est plus difficile de concilier le logement avec l'activité dans la mesure où chacun est libre d'habiter où il veut (où il peut pour certains). Une réflexion doit être menée pour analyser dans quelle mesure et comment les nouveaux habitants de l'écoquartier se déplaceront pour aller vers les zones d'emplois¹⁶⁶.

La proximité des équipements et services pour les habitants d'un écoquartier est évaluée à l'aide de différents

165. Voir *L'urbanisme durable : concevoir un écoquartier*, Éditions Le Moniteur, 2009.

166. Voir la recherche effectuée par les auteurs pour le Puca dans le cadre du PREBAT : *Vers une politique énergétique durable dans les projets et l'aménagement urbains*.