

À Julie Bory et Nathalie Clerc
qui ont rendu mon travail intelligible

Table des Matières

1. INTRODUCTION	5
1.1. AVANT-PROPOS.....	5
1.2. PROBLEMATIQUE	7
1.2.1. Développement urbain durable	7
1.2.2. Quartiers durables	11
1.2.3. Ecourbanisme et projet urbain	15
1.3. QUESTIONNEMENT CENTRAL ET HYPOTHESES	20
1.4. METHODOLOGIE	23
2. CADRE DU PROJET.....	27
2.1. ENJEUX POLITIQUES	28
2.1.1. Éléments de durabilité.....	28
2.1.2. Problématiques publiques	34
2.1.3. Projets communaux et supra-communaux	36
2.2. PROJET D'ECOQUARTIER.....	39
2.2.1. Postulat fondateur.....	40
2.2.2. Site concerné.....	41
2.2.3. Équipements prévus	43
2.2.4. Système de transport	45
2.3. PARTICIPATION.....	46
2.3.1. Charte de la participation	47
2.3.2. Participation et projet d'écoquartier	49
2.3.3. Démarche participative « OLA! »	53
2.4. SYNTHESE DES ELEMENTS-CADRE	57
3. ANALYSE DU QUARTIER.....	63
3.1. ÉTAT DES LIEUX.....	64
3.1.1. Espace territorial	65
3.1.2. Espace bâti	74
3.1.3. Espace libre	85
3.1.4. Espace social.....	90
3.2. DIAGNOSTIC (PARTAGE) DE DEVELOPPEMENT DURABLE	96
3.2.1. Synthèse de l'état des lieux.....	97

3.2.2. Pré-diagnostic de développement durable	101
3.2.3. Enjeux pour un diagnostic partagé	109
3.3. ENJEUX DE DEVELOPPEMENT ET PRIORITES STRATEGIQUES	112
3.3.1. Urbanisation.....	113
3.3.2. Transports et mobilité	118
3.3.3. Société, économie et culture	123
3.3.4. Ressources et énergie	128
4. PLAN D' ACTIONS	133
4.1. DICTIONNAIRE DE GRAMMAIRE URBAINE	134
<i>Espace vert existant</i>	137
<i>Espace public vert</i>	139
<i>Espace public minéralisé</i>	141
<i>Espace collectif</i>	143
<i>Espace privé et semi-privé</i>	145
<i>Architecture durable</i>	147
<i>Zone d'habitat collectif dense</i>	151
<i>Zone d'habitat collectif en rangée</i>	153
<i>Zone d'habitat individuel</i>	155
<i>Zone de service, activité et infrastructure</i>	157
<i>Route principale</i>	161
<i>Route secondaire</i>	163
<i>Route de quartier</i>	165
<i>Parking</i>	167
<i>Axe fort de transport public</i>	169
<i>Piste cyclable et stationnement pour vélos</i>	171
<i>Gestion des déchets ménagers</i>	173
<i>Gestion de l'eau</i>	175
<i>Gestion des végétaux</i>	177
<i>Gestion de l'énergie</i>	179
4.2. PARTICIPATION, EVALUATION ET SUIVI	183
4.2.1. Démarche participative	184
4.2.2. Evaluation et développement durable	186
4.2.3. Action et suivi	188
5. CONCLUSIONS	191
6. SOURCES	203
6.1. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES	203

6.2. SOURCES ICONOGRAPHIQUES	210
6.2.1. Figures et Images	210
6.2.2. Graphiques	215
6.2.3. Cartes	216
6.3. SITES WEB	219
7. ANNEXES	223
ANNEXE 1. LA CHARTE D'AALBORG	223
ANNEXE 2. LES 13 PRINCIPES DE DEVELOPPEMENT DURABLE POUR L'ECOQUARTIER.....	229
ANNEXE 3. POSTULAT POUR UN QUARTIER ECOLOGIQUE A LAUSANNE.....	231
ANNEXE 4. LE SYSTEME ISDIS.....	235
ANNEXE 5. CARTE DU NORD LAUSANNOIS	239
ANNEXE 6. RESUMES ET MOTS-CLE	241

1. Introduction

1.1. Avant-propos

Face aux profondes crises économiques, écologiques et sociales auxquelles l'humanité ait dû faire face dans ces dernières décennies, la nécessité de changer nos modes de vie est désormais un constat indéniable. À ce sujet, en 1992 déjà le rapport Bruntland avait proposé une nouvelle vision de développement qui aspire à « *répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* » [Paulet, 2005 : 16]. C'est la définition du développement durable : une éthique du changement, un concept intégrateur et un principe d'action qui ambitionne à faire évoluer notre société dans le respect de son propre capital social, écologique et économique [Da Cunha, 2005 : 3].

L'une des échelles d'action du développement durable est la ville, une réalité territoriale en forte croissance, qui malheureusement est à la source de nombreuses attentes notamment de type environnemental. Cependant la recherche d'une ville durable n'est pas un concept figé en termes d'objectifs spécifiques, mais il s'agit plutôt une éthique évolutive, une direction vers laquelle il faut progresser. Une ville durable s'engage donc sur la voie de la durabilité en initiant des projets collectifs de développement durable.

Parmi les différentes politiques de développement durable entreprises à l'échelle urbaine, il faut remarquer l'essor récent des quartiers dits « durables » [Emilianoff, 2004 : 11-30]. Ces quartiers sont une sorte de vitrine d'urbanisme durable à hauts standards écologiques et ancrés à quatre éléments incontournables : la *haute qualité de vie*, l'*économie des ressources*, la *maîtrise des déchets et des rejets* ainsi que la *participation* [Bochet et Thoman, 2007 : 4]. Mais la présence de ces enjeux n'est pas suffisante à elle seule pour garantir la réalisation d'un projet qui intègre de manière systématique les trois sommets de la durabilité. C'est le cas du pôle social, qui très souvent voit la notion de mixité soumise à l'impératif de la performance écologique et économique du quartier.

Cette nécessité d'une approche transversale dans les politiques d'urbanisme durable est une thématique particulièrement ressentie dans le cadre du projet d'écoquartier

des Plaines-du-Loup, là où la mixité sociale, générationnelle et culturelle est un objectif primaire [Bonard, 2007 : 2]. Dans ce contexte, même si le projet est dans ses phases initiales, plusieurs acteurs ont déjà soulevé des doutes sur la façon de conjuguer la durabilité écologique, économique et sociale. Mon travail de mémoire s'inscrit dans cette situation de tension perpétuelle entre les trois sommets du développement durable et ambitionne à contribuer à la recherche de stratégies d'intégration dans un contexte d'aménagement urbanistique. Cet objectif sera réalisé à travers l'étude des modalités qui permettent de garantir la transversalité et la participation dans la démarche nécessaire à la création du futur écoquartier des Plaines-du-Loup.

Dans ce contexte, il faut souligner l'importance du tournant urbanistique qui fait suite à la Charte d'Aalborg et qui s'oppose aux modalités d'action rigides promues par la Charte d'Athènes. En effet, l'urbanisme cherche désormais à adapter les cadres et les méthodes d'action collective à la nécessité de maîtriser le développement d'une société toujours plus complexe. [Da Cunha, 2005 : 30]. L'essor de la notion de projet urbain s'inscrit dans cette logique et introduit des nombreux changements dans la démarche urbanistique classique, notamment dans ses stratégies et dans la conception des politiques publiques [Da Cunha, 2005 : 33]. Si le fait d'entreprendre une approche multisystémique du phénomène urbain est désormais une nécessité reconnue, la recherche de modalités d'action axées sur une co-production partenariale du territoire l'est encore plus.

Afin de réaliser une démarche urbanistique durable – qui garantisse la transversalité et la participation – pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup, il faut employer le cadre stratégique du projet urbain. Dans ce contexte, il agit de réaliser une étude exploratoire qui aboutit à la réalisation d'une note de cadrage, qui sera utile pour définir les cahiers des charges urbanistiques [Avitabile, 2005 : 152-153]. La réalisation du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup sera basée sur la méthodologie HQE²R¹, qui fixe quatre phases stratégiques du projet urbain durable : la définition du cadre politique et de développement durable, l'analyse du territoire et la définition des enjeux

¹ L'acronyme HQE²R signifie Haute Qualité Environnementale dans la Réhabilitation des bâtiments et le Renouvellement des quartiers et il nomme une méthodologie d'action urbanistique définie au sein de la Commission Européenne chargée du programme Energie, Environnement et Développement durable [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 5].

stratégiques pour le quartier l'élaboration du Plan d'action et enfin la réalisation concrète et l'évaluation [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 5].

Afin de développer une note de cadrage pour un projet durable d'écoquartier des Plaines-du-Loup, il faut donner le cadre théorique qui permettra de structurer la problématique de recherche. Dans le sous-chapitre suivant, ils sont donc présentés des notions relatives à l'intégration du développement durable dans le cadre urbain, urbanistique et enfin du quartier.

1.2. Problématique

1.2.1. Développement urbain durable

Développement durable et principe d'intégration

L'émergence de la crise environnementale, ainsi que les problématiques socioéconomiques qui sont désormais endémiques dans la société contemporaine impliquent une profonde révision de nos modes de vie. Bien que la prise de conscience de ces questions soit plutôt tardive, en 1992 déjà le rapport Bruntland avait proposé une nouvelle vision de développement qui ambitionne à « *répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* » [Paulet, 2005 : 16]. C'est la définition du développement durable. Ce concept propose de faire face aux défis actuels et futurs non seulement par la promotion d'une éthique du changement, mais aussi à travers l'intégration de la dimension économique, sociale et environnementale dans des actions concrètes [Da Cunha, 2003 : 3].

Toutefois il n'est pas facile – voire peu probable – de conjuguer efficacement rationalité économique, équité sociale et justice environnementale. En effet, parmi le milieu scientifique, il est désormais accepté que la durabilité soit atteinte de manière approximative², dans un contexte où « *le développement qui cherche de favoriser uniquement l'un des trois sommets du triangle n'aboutit pas nécessairement à la*

² Cette conception pessimiste est bien explicitée par l'expression de Jean-Marie Harribery qui parle de la « *tragédie du triangle* » [Harribery in Da Cunha, 2005 : 5].

durabilité » [Camagni in Da Cunha, 2005 : 5]. Par conséquent, le développement durable se révèle comme un concept qui doit répondre à une multitude de questions souvent contradictoires. Le défi qui résulte de cette tension perpétuelle, à laquelle doit faire face toute démarche, est d'intégrer au minimum deux des trois postulats de la durabilité.

La notion d'intégration se réfère à la recherche des modalités et des acteurs qui puissent réunir les objectifs du développement durable dans des actions à double ou triple dividende. Alors que les sommets du triangle de la durabilité sont bien définis, l'épreuve fondamentale réside dans l'identification des comportements qui puissent agir sur les côtés. Pour cela, les notions de *justice environnementale*, *viabilité* et *effiquité* permettent de recadrer la problématique du développement durable en proposant des nouvelles typologies d'action capables de fédérer des connaissances scientifiques issues de milieux différents [Da Cunha, 2005 : 5]. Ces trois notions seront exposées brièvement par la suite afin d'introduire une variable d'harmonisation fondamentale dans le cadre de mon travail de recherche : la *gestion de l'espace*.

>La viabilité est un processus d'harmonisation des objectifs économiques et environnementaux qui se penche sur une gestion raisonnable du capital naturel. Dans ce contexte, la variable d'harmonisation est *la gestion des ressources*. Cette dernière promut une inflexion des conceptions de l'économie libérale, qui considère les ressources uniquement par les services qu'elles peuvent fournir. En effet, il faut retenir qu'aucune ressource n'est infinie et que leur gestion doit être effectuée de manière à garantir leur disponibilité pour les générations futures.

>L'effiquité, comme élément d'harmonisation des objectifs économiques et sociaux est une variable axée sur l'efficacité et l'équité de la distribution des positions sociales et des capacités naturelles. En sortant de l'abstraction de l'égalitarisme, l'effiquité cherche de lutter contre les inégalités sociales à travers la prise en compte de *l'aménagement du temps*. En effet, les apports de la technique – à condition qu'elle soit supportable par l'environnement – permettraient de diminuer le temps de travail afin que tout le monde puisse trouver un emploi. De cette façon, chacun pourrait augmenter son propre bien-être et jouir de son temps libre.

>La justice environnementale est un concept qui est à la fois un principe, un thème et un objectif du développement durable. Cette notion renvoie à « *l'identification des*

inégalités dans la distribution territoriale des avantages et des coûts environnementaux » [Da Cunha, 2005 : 8]. Concrètement, il s'agit de maîtriser les externalités³ touchant la qualité de vie de la société à des échelles multiples : de l'habitat à la nation en passant par la ville et le quartier.

L'aménagement du territoire et notamment de l'espace urbain est donc un défi primordial pour d'appliquer la notion de justice environnementale en prévenant toute ségrégation résidentielle et dégradation de l'environnement. Ce souci est à la base de une nouvelle conception du développement de la ville qui vise à sortir de l'impasse du régime de métropolisation actuel.

Ville et développement urbain durable

Comme il a été mentionné précédemment, l'application des principes de développement durable à l'échelle urbaine est un des défis majeurs pour l'avenir de notre planète. En effet, s'il est indéniable que le XXI^{ème} siècle sera urbain⁴, il est aussi vrai que les stratégies de développement urbain sont à réviser dans leurs fondements. À ce sujet, la notion de « régime de métropolisation » nous permet de comprendre les enjeux de développement actuel qui touchent l'espace intra- et interurbain. En effet, si le processus de suburbanisation d'abord et de périurbanisation ensuite ont entraîné l'étalement du cadre urbain au-delà de la ville intra muros, les grandes agglomérations poursuivent leur croissance en intensifiant le processus de hiérarchisation des villes [Da Cunha et Both 2004 : 84]. La concurrence de ces deux dynamiques rend la ville moins efficace du point de vue de la gestion des ressources matérielles ainsi que dans la garantie d'un cadre de vie satisfaisant.

Si les problèmes de ce type de ville, jugée comme parasite pour son environnement et dangereuse pour ses habitants, sont désormais bien connus, il faut que cette prise

³ Une externalité est le résultat d'une action qui influence – positivement ou négativement – la situation d'un autre acteur qui n'est pas directement concerné par l'action. Ce dernier n'est pas entièrement compensé pour les dommages ou les bénéfices engendrés.

⁴ À présent la moitié de la population mondiale vit dans une ville [Leitman, 1999 : 7]. En outre, la croissance de la population urbaine s'élève à 2.4 % par an, à voire environ 60 millions de nouveaux habitants chaque année. Selon les estimations pour 2030, le 61% de la population mondiale habitera dans une ville. [ONU in Leitman, 1999 : 7].

de conscience aboutisse à la recherche d'une nouvelle réalité urbaine : la ville durable. Cette notion est fort controversée car une ville durable ne peut pas être réduite à un simple modèle normatif, ancré à des schémas figés [Emilianoff, 1998 : 153-170]. Il est pourtant possible – et nécessaire – de saisir des éléments incontournables, des traits communs à toute ville durable. À ce sujet, Cyria Emilianoff nous fournit une interprétation qui peut nous aider à comprendre les éléments clé de cette nouvelle réalité urbaine. Cette définition s'articule en trois points [Emilianoff, 2002] :

>Une ville durable c'est une ville qui s'inscrit dans une durabilité temporelle. Pour se projeter dans le futur, il est nécessaire que la ville se ressource aussi dans son passé. En effet, il n'est pas possible de garder une identité propre, un sentiment de collectivité et un dynamisme sur le long terme, si la ville ne possède pas de mémoire, de patrimoine et de spécificité culturelle. Ce recul par rapport au présent permet ainsi un développement multidimensionnel du système ville.

>Une ville durable doit offrir une bonne qualité de vie partout et à tout le monde. Cette nécessité peut être comblée par la recherche de la mixité sociale et fonctionnelle à travers la (re-)introduction de la proximité comme principe structurant l'urbain. Dans ce contexte, il est fondamental de réfléchir à une réorganisation des échelles urbaines en envisageant des nouvelles proximités dans les commerces et les services, la nature et les loisirs, mais aussi entre les différents groupes sociaux.

>Une ville durable est une ville avec un projet politique et collectif qui trouve ses fondements dans l'Agenda pour le XXI^{ème} siècle ratifié lors de la Conférence de Rio. À partir de cette charte, il est possible de saisir deux enjeux fondamentaux pour le développement durable qui sont liés à l'articulation entre échelles spatiales (local-global) et temporelles (présent-futur). Ainsi, les actions locales actuelles peuvent amener à un développement équitable sur un plan écologique et social tant à l'échelle globale que locale, dans le présent proche et dans le futur.

Comme démontré par ces trois éléments explicatifs, la ville durable n'est pas un concept figé en termes d'objectifs spécifiques, mais plutôt une façon de raisonner, une direction vers laquelle il faut faire évoluer nos villes. De cette façon, il est possible affirmer qu'une ville durable n'existe pas, car il est utopique de réaliser *in*

extenso un développement durable. En effet, une ville durable est un territoire qui s'engage dans la voie de la durabilité en initiant des projets collectifs de développement durable.

1.2.2. Quartiers durables

Echelle d'intégration

Les expériences européennes de ville durable, ou mieux de développement urbain durable⁵ sont en forte croissance, tout en gardant des différences spécifiques – liées essentiellement aux contextes politiques nationaux – dans les objectifs et les méthodes employées. Par exemple, au Royaume-Uni le développement communautaire est plébiscité, alors que les villes scandinaves visent à des politiques d'action ciblées sur des modes de vie durables. Cependant, depuis une dizaine d'années, il est possible de constater une convergence des stratégies au sujet des quartiers dits « durables » [Emilianoff, 2004 : 11-30]. Ces quartiers, généralement denses et mixtes, sont souvent créés sur des friches urbaines, en revêtant le rôle de vitrines d'urbanisme durable à hauts standards écologiques⁶. Cependant, comme le développement durable ne fait pas l'unanimité dans le milieu scientifique, la notion de quartier durable soulève nombreuses questions. À ce sujet, il est possible de saisir deux controverses majeures qu'il faut prendre en compte lorsque l'on parle de quartiers durables : la *pertinence de l'échelle d'aménagement* et les *enjeux de développement durable intégrés dans les projets*.

La première question qui se pose en matière d'intégration du développement durable à l'échelle du quartier est relative à la pertinence de ce dernier comme échelle opérationnelle. En effet, le quartier est défini comme « *une fraction du territoire d'une ville, dotée d'une physionomie propre et caractérisé par des traits*

⁵ Le développement urbain durable peut être défini comme « *une approche systémique mettant en œuvre simultanément des éléments pouvant être contradictoires entre trois sphères (économique, sociale et environnementale) et devant concilier trois dimensions : long terme par rapport au court terme, global par rapport au local et participation de la population (habitants et usagers)* » [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004 : 5].

⁶ Cette caractéristique de vitrine d'urbanisme durable est souvent l'effet déclencheur de chaque projet, comme dans le cas du quartier BO01 à Malmö en Suède qui a été créé lors de l'Exposition européenne de l'habitat [ARENE Ile-de-France, 2005 : 38].

distinctifs lui conférant une certaine unité et une certaine individualité » [Meirin et Choay in Dind et al., 2007 : 54], qui se caractérise par sa taille circonscrite dictée par la métrique pédestre. De ce fait, il est légitime s'interroger sur les réelles capacités de promotion du développement urbain durable à une échelle territoriale si fine. En effet, au niveau politique, le quartier n'est pas la dimension pertinente pour promouvoir le développement durable, vu que la plupart des décisions sont prises à des échelles plus grandes comme celle de la ville ou de l'agglomération. Cependant, le quartier est sans doute le contexte adéquat pour la mise en œuvre de projets de développement durable, car il est la dimension privilégiée de l'apprentissage collectif et de la participation citoyenne [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2002 : 15-17]. Les habitants et les usagers, dans leurs comportements quotidiens, sont donc au centre tant du devenir de la ville que du succès de chaque démarche de développement durable. En effet, si on veut aller vers un développement urbain durable, il faut commencer par s'intéresser au cadre de vie qui supporte et influence le quotidien des citoyens : le logement, les services, les espaces publics etc. : bref le quartier.

Or, si le quartier est un territoire privilégié pour la mise en place de processus de développement urbain durable, il est nécessaire définir de quelle façon conjuguer rationalité économique, équité sociale et justice écologique à cette échelle. À ce sujet, il faut remarquer que les quartiers durables sont souvent jugés comme des simples vitrines éco-technologiques dépourvues de tout dynamisme social. Cette problématique s'inscrit dans un double contexte : la *crise du quartier en tant qu'espace de vie* et la *faible mixité sociale des habitants des quartiers durables*. En effet, si dans la société hypertexte issue de la révolution urbaine actuelle [Ascher, 2001 : 54], la dimension du quartier est en train de perdre du sens comme lieu de vie et socialisation⁷. Un quartier durable doit en outre garantir la présence d'une certaine mixité sociale, culturelle et générationnelle, en s'appuyant sur le principe d'équité sociale dans l'accès à un cadre de vie de qualité. Ainsi il est nécessaire de permettre à tout le monde, indépendamment de son statut socioprofessionnel et de son origine, de vivre et travailler dans un quartier durable. Ces deux éléments de

⁷ À ce sujet, il faut rappeler que, si l'unité sociale du quartier est en en train de perdre de sens, la sociabilité et le sentiment identitaire des habitants demeure toujours fortement ancré à cette échelle territoriale [Grafmeyer, 2007 : 5].

réflexion nous permettent de comprendre que l'introduction des principes de développement durable à l'échelle du quartier n'est pas uniquement un défi technique et architectural. En effet, la recherche de la durabilité passe surtout de l'intégration de modalités d'actions transversales – qui vont de la politique du logement à l'aménagement des espaces publics etc. – dans un projet urbanistique cohérent.

D'après les questionnements présentés dans cette partie, il est possible de constater que construire un quartier durable ou un écoquartier⁸ n'est pas une tâche anodine. Le fait d'intégrer des éléments manifestement contradictoires à une échelle si fine constitue par contre un défi pratique et intellectuel fort complexe, qui à l'heure actuelle n'est pas encore été entièrement résolue.

Enjeux incontournables

À la lumière des deux questionnements soulevés dans la partie précédente, il est donc nécessaire de présenter les éléments incontournables dans la création et l'aménagement d'un quartier durable. À ce sujet, il faut rappeler que jusqu'à présent ils n'existent pas de normes strictes en termes d'objectifs. Il s'agit plutôt de prendre en compte, dans une démarche participative, un certain nombre d'impacts qui touchent aux trois sommets du développement durable [ARENE Ile-de-France, 2005 : 9]. Ces enjeux de durabilité à l'échelle du quartier peuvent être résumés en cinq points :

>La densité, cruciale pour atteindre une ville durable, nécessite l'introduction d'une réflexion globale sur l'environnement urbain et sa capacité foncière [Dind et al., 2007 : 61]. En effet, une ville durable est une ville « compacte », qui présente des

⁸ Le concept d'« écoquartier » est souvent préféré, dans le langage courant, à celui de quartier durable car il résulte plus explicite dans un contexte de communication. En effet, bien que dans la théorie les deux notions soient très différentes, la commune de Lausanne donne une définition de la notion d'écoquartier qui est ciblée sur les objectifs et les stratégies d'un quartier durable. Selon la municipalité, un écoquartier est « *un véritable projet de société, qui vise à redonner du sens au progrès en mariant subtilement la mise en place de dispositifs de gouvernance participative à l'ensemble des thématiques liées au développement durable, qu'il s'agisse des techniques environnementales, de la consolidation du lien social ou de la relocalisation d'une économie responsable et solidaire* » [Association Ecoquartier – Idées sur les écoquartiers, 2007].

densités élevées tout en garantissant un cadre de vie de qualité pour les habitants⁹. Dans ce contexte s'inscrivent des réflexions qui portent sur la mixité des différentes affectations et sur un système de transports de qualité. Le fait d'appliquer cette notion à l'échelle du quartier permet de réduire considérablement le recours aux moyens de transport individuels en faveur de modes de transport plus respectueux de l'environnement, notamment la mobilité douce et transports collectifs.

>Les flux de matière et énergie, tels que présentés par l'approche écosystémique, doivent être maîtrisés en prenant en compte l'ensemble des éléments qui contribuent au fonctionnement du système urbain. Il est donc nécessaire penser à des processus multiples, comme le cycle urbain de l'eau, des déchets etc., dans une perspective d'économie en boucle et de recyclage. L'aménagement d'un quartier durable requiert une réflexion approfondie sur les réseaux techniques qui permettent de régler la qualité et la quantité d'eau, les sources énergétiques, le triage et la valorisation des déchets etc. [Da Cunha et al., 2007 : 6].

>Le social est aussi un enjeu central dans la recherche de la durabilité urbaine. En effet, comme il a été exposé précédemment, le quartier durable est censé inverser les tendances actuelles en retrouvant sa place au sein de la hiérarchie sociale urbaine. Dans ce contexte, plutôt que mettre en cause l'organisation sociale du quartier lui-même, il s'agit de réfléchir à son organisation spatiale. Cette dernière passe par l'aménagement des espaces publics, véritable support de la sociabilité, mais aussi par la garantie de services et d'infrastructures de base accessibles à tout le monde [Dind et al., 2007 : 56]. À ces éléments, il faut forcément ajouter un parc immobilier diversifié – soit dans le prix des loyers soit dans la taille des logements – qui puisse assurer une certaine mixité sociale en assimilant différentes catégories d'individus, cultures et modes de vie.

>Les technologies innovantes, notamment dans le domaine environnemental, sont la base sur laquelle construire une nouvelle réalité urbaine avec une empreinte écologique réduite. En effet, la création d'un quartier durable nécessite l'exploration de toutes les potentialités offertes par nouvelles stratégies de conception et construction, afin de sortir de l'impasse héritée des choix architecturaux des Trente

⁹ À ce sujet, la plupart des auteurs parlent de « densité qualifiée » comme densité socialement acceptable, dans le sens qu'elle ne représente pas « *une promiscuité subie mais un renforcement des potentiels et des qualités d'interaction* » [Dind et al., 2007 : 62].

Glorieuses [Da Cunha, 2007 : 1]. Dans ce domaine, la recherche d'une architecture bioclimatique doit se coupler à des choix urbanistiques innovants qui minimisent les retombées environnementales sur toute la durée de vie des ouvrages [Liébard et De Herde, 2005 : 1]. Ainsi il faut sortir d'une simple logique économique liée au coût du bâtiment en lui-même, en intégrant la notion de coût global pour la collectivité à partir de la somme de l'ensemble des coûts de construction, exploitation, destruction.

>La gouvernance repose sur la reconnaissance mutuelle des valeurs et des intérêts des différents acteurs urbains. Dans ce contexte, où les choix possibles sont manifestement complexes et incertains, il s'agit d'aller au-delà des anciennes valeurs technocratiques en intégrant la participation habitante au cœur de toute démarche décisionnelle. Un quartier durable nécessite des modèles de gouvernance qui incorporent une multitude de compétences professionnelles, mais aussi la participation citoyenne. Ce modèle décisionnel doit prendre place de façon durable, c'est-à-dire maintenu dans le temps. À ce sujet, la participation, l'information et la formation des différents acteurs est un enjeu fondamental pour que les principes du développement durable soient bien compris, acceptés et intégrés dans les pratiques quotidiennes de tous les habitants du quartier [Da Cunha, 2002 : 1].

La création d'un quartier qui prend en compte un certain nombre d'impacts qui touchent aux trois sommets du développement durable s'inscrit dans une nouvelle conception du développement urbain. Dans ce contexte, il est possible de remarquer un changement radical dans les politiques de gestion de la ville, à travers l'introduction des notions d'écourbanisme et de projet urbain.

1.2.3. Ecourbanisme et projet urbain

Recadrage des objectifs

L'intégration du développement durable à l'échelle urbaine passe notamment par une profonde révision des « *pratiques qui visent la modification [...] de l'état du territoire et de la ville* » [Secchi, 2006 : 15], bref de la *praxis* urbanistique. En effet, comme toute politique publique, l'urbanisme est censé résoudre des problèmes définis politiquement comme collectifs en renouvelant ses méthodes et ses objectifs

de façon permanente. Les problématiques environnementales, sociales et économiques actuelles exigent donc un recadrage de la théorie urbanistique à travers l'intégration des principes de développement durable. L'urbanisme moderne, théorisé par Le Corbusier dans la Charte d'Athènes, se voit donc substitué par la ratification de la Charte d'Aalborg (*cf.* Annexe 1). D'autre part, il faut aussi mentionner un bouleversement des principes hygiénistes, qui ont marqué de manière décisive l'aménagement urbain lors du siècle passé. Afin de comprendre cette nouvelle façon de concevoir et de conduire la démarche urbanistique, il faut présenter les éléments issus de ces deux renversements paradigmatiques [Emilianoff, 2004 : 3-10].

Le passage de la Charte d'Athènes à la Charte d'Aalborg est un chemin obligatoire pour atteindre un développement urbain durable [Charte des villes européennes pour la durabilité, 1994]¹⁰. En effet, l'adoption des principes promus par cette Charte entraîne une nouvelle façon de concevoir les politiques urbaines. Ce changement peut être résumé en cinq éléments:

>Le passage de l'abstraction architecturale, résultant de la standardisation et du style moderne international, à la volonté d'adapter les projets aux contextes spécifiques de chaque site. Les éléments bâtis doivent donc s'insérer de façon cohérente dans le tissu urbain en valorisant au mieux les spécificités locales.

>Le principe de table rase, promu par l'architecture moderne, est remplacé par une attitude de patrimonialisation. Ainsi, le patrimoine bâti existant doit être valorisé à travers l'entretien et la réhabilitation des immeubles plus représentatifs.

>La séparation spatiale des fonctions urbaines exercée à travers le zonage, doit être remplacée par la réintroduction de la notion de mixité. Cette hétérogénéité, appliquée à un contexte social et fonctionnel, est le garant d'une ville socialement équitable et moins dépendante de la mobilité individuelle.

>La dédensification de la ville comme garante de la salubrité urbaine, doit céder le pas à la limitation de l'urbanisation extensive, afin de freiner la croissante consommation d'espace. Cet impératif permet de réduire les gaspillages

¹⁰ À ce sujet, il faut remarquer que la Charte d'Aalborg est issue de la conférence européenne sur les villes durables, mais des principes similaires sont promus aussi outre-mer, notamment par le *Congress for the New Urbanism* [CNU, 1999].

énergétiques et économiques – dus aux investissements dans à la création de nouvelles infrastructures – liés l'augmentation des distances de déplacement.

>L'urbanisme technocratique d'experts, tel qu'il a été préconisé par le rationalisme des années Trente, doit être remplacé par la prise en compte de l'ensemble des acteurs urbains dans une construction de la ville axée sur des partenariats élargis.

Les politiques hygiénistes du début du XX^{ème} siècle qui visaient à une ville aseptisée doivent désormais se confronter à une situation qui n'est plus lié à des risques d'ordre bactérien, mais aux pollutions d'origine anthropique. À ce sujet, la transition vers des politiques de développement durable peut être résumée par les changements suivants :

>L'incitation à l'étalement urbain, autrefois vu comme un facteur garantissant une meilleure qualité de vie, obtient des résultats contraires à son objectif en devenant un des principaux facteurs de pollution de la ville. Ainsi il est nécessaire de resserrer le tissu urbain à travers des politiques de densification aptes à chaque contexte, tout en garantissant un cadre de vie agréable.

>L'assèchement de la ville, opéré à travers la mise en souterrain des cours d'eaux de surface, leur endiguement etc., doit être remplacé par une revalorisation des milieux humides en zone urbaine. En effet, vu que les maladies propagées par les insectes de ces milieux humides sont désormais éradiquées ou curables, il s'agit aujourd'hui de restaurer les capacités épuratives du cycle de l'eau en milieu urbain.

>L'imperméabilisation des sols urbains opérée à cause du goudronnage des voies de communication et des espaces publics doit être remplacée par la re-perméabilisation des sols, notamment à travers la revégétalisation des rues, des places etc..

>L'enterrement du cycle de l'eau et notamment des eaux grises doit être substitué par une gestion séparative des eaux de pluie et des eaux grises polluées qui favorise les infiltrations. Celles-ci peuvent être épurées à travers des stratégies de lagunage, par exemple dans une station d'épuration des eaux.

>Les politiques d'extension généralisée des espaces verts, comme garantie d'aération de l'espace urbain, doivent être remplacés par une gestion intégrée de la végétation. Cette dernière doit être insérée dans le tissu urbain de manière ciblée et cohérente.

D'après ces considérations, il est possible de remarquer que le changement de

pensée nécessaire à la mise en place d'un processus de développement urbain durable requiert aussi un changement des enjeux et des techniques d'action. C'est le cas de l'urbanisme durable : une politique orientée vers le futur et en rupture avec le passé.

Changement des démarches

Les enjeux urbanistiques actuels, tel qu'ils ont été esquissés dans la partie précédente, nous montrent bien que le contexte planificateur actuel, qui se caractérise par une complexification des enjeux et une croissance des acteurs impliquées, nécessite de nouveaux modes d'action. En effet, le passage à une ville durable requiert une adaptation des cadres et des méthodes d'action collective à ces nouvelles contraintes [Da Cunha, 2005 : 30]. À ce sujet, la nécessité première est de sortir de la logique fonctionnaliste dictée par l'immovibilité des plans et des schémas d'aménagement, en intégrant des approches moins réglementaires et mieux adaptées à une société complexe et à un avenir incertain [Asher, 2001 : 80].

Le projet urbain est un concept qui s'est développé à partir de la fin des années '70 et utilisé comme synonyme de composition urbaine. Cette approche se développe dans une logique multiscale, qui intègre des compétences qui ne sont pas liées au simple aménagement spatial, en rupture avec le « projet » architectural classique [Ingallina, 2001 : 5]. L'emploi de la notion de « projet » – conçu comme processus technique du ressort de l'architecture – et d'« urbain » – comme réalité complexe et multisystemique – est à la source de nombreux malentendus, notamment entre les maîtres d'ouvrage, les élus et les habitants-usagers [Avitabile, 2005 : 15].

Il est donc nécessaire de préciser cette nouvelle façon d'opérer l'urbanisme. Pour ce faire, il faut identifier les principaux éléments de variance entre la logique planificatrice promue par l'urbanisme réglementaire et celle de projet. Ces enjeux peuvent être résumés dans deux changements principaux : la conception de l'action publique et de la démarche urbanistique en elle-même [Da Cunha, 2005 : 33].

Tout d'abord il faut remarquer que cette transformation de logique entraîne aussi des changements dans la conception de l'action publique. En effet, l'urbanisme classique, caractérisé par une conception bureaucratique d'expertise, est

progressivement substitué par des procédures transversales basées sur le partenariat et la participation. Ce contexte voit un changement radical de la démarche urbanistique qui peut être résumé en cinq éléments [Da Cunha, 2005 : 33] :

>Les caractéristiques générales des projets voient le passage d'un urbanisme essentiellement programmatique et normatif à des démarches stratégiques et pragmatiques ciblées sur la réussite effective des projets et actions prioritaires.

>Les modes d'élaboration et coordination des décisions sont caractérisées par le passage d'une structure administrative centralisée, fondée sur les hiérarchies et la sectorisation, à une démarche décentralisée et transversale basée sur le partenariat.

>Le contexte normatif classique, conçu à partir de l'application de règles rigides et générales, est remplacé par un jeu de réglementations flexibles et liées aux performances, qui fixent des cadres d'action dans lesquels faire évoluer les projets urbanistiques.

>Le pilotage des actions, confronté à l'augmentation des acteurs du domaine urbain, nécessite la mise en place de réseaux spécifiques entre acteurs avec des ressources diversifiées, comme l'administration, élus et groupes d'intérêt.

>Le rôle de l'acteur public est confronté à l'acquisition de tâches supplémentaires, en passant d'un simple rôle prescriptif à celui de véritable élément charnière dans la médiation. Ainsi plutôt que réglementer il s'agit de stimuler, persuader et évaluer les intérêts divergents.

Dans le domaine opérationnel, il faut remarquer que les notions de projet et de plan sont complémentaires à toute échelle d'aménagement. En effet, la planification régionale, communale, voire locale peut être accompagnée par des projets d'agglomération, de ville ou de quartier. L'articulation de différentes échelles du projet urbain nécessite donc un emboîtement des actions qui touchent à l'agglomération (planification stratégique), la ville (programmation urbaine) le quartier (planification opérationnelle) et le bâtiment (projet architectural) [Ingallina, 2001 : 37]. Ainsi le projet urbain ne peut pas être défini à une échelle unique ; ni être limité à une simple approche thématique (architecture, social etc.), mais prend nécessairement en compte nombreuses réalités. De ce fait, la multiplicité d'échelles, d'enjeux et d'acteurs du jeu urbain, nécessite la mise en place de démarches négociées, tant

dans l'analyse que dans la mise en oeuvre de tout projet.

Après avoir donné le cadre théorique dans lequel s'inscrit mon travail de recherche, il est possible d'aborder la partie centrale de la problématique. Par la suite, il sera donc exposé le questionnement de recherche ainsi que les hypothèses de travail. Ces dernières seront testées et validées de manière empirique, à travers la réalisation de la note de cadrage pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup.

1.3. Questionnement central et hypothèses

Compte tenu des éléments théoriques exposés auparavant, les enjeux à la base des expériences de quartiers durables peuvent être résumés en quatre principes : la *haute qualité de vie*, l'*économie des ressources*, la *maîtrise des déchets et des rejets* ainsi que la *participation* [Bochet et Thoman, 2007 : 4]. Mais la présence de ces caractéristiques incontournables n'est pas elle seule suffisante pour garantir la réalisation d'un projet qui intègre de manière systématique la durabilité sociale, économique et environnementale. C'est le cas du pôle social, qui est souvent soumis aux impératifs de performance écologique et économique du quartier.

En effet, les investissements nécessaires pour ces types de projets sont généralement remarquables et touchent tant aux collectivités publiques qu'aux partenaires privés. C'est le cas des financements initiaux¹¹ – comme l'achat des terrains à urbaniser, l'octroi de subventions etc. – qui sont souvent très importants et poussent les municipalités à entreprendre des projets de partenariat public-privé. Mais les surcoûts économiques liés à l'emploi de technologies écologiques, bien qu'amortis sur le long terme par la diminution des frais d'exploitation, constituent un frein à l'achat ou à la location. Ce problème est un des leviers sur lesquels s'appuient les critiques des détracteurs des quartiers durables.

Le recadrage de la pratique urbanistique issue de la Charte Aalborg, dans ses objectifs et ses modes d'actions, n'est donc pas à lui seul une garantie pour la réalisation d'un quartier durable qui intègre le côté social, écologique et économique.

¹¹ Il suffit de penser que l'investissement initial pour le projet de quartier durable de Kronsberg en Allemagne a atteint plus de 2 milliards d'euros [Bochet et Thomann, 2007 : 6].

Le développement d'un projet urbain – en tant qu'outil qui s'appuie sur une démarche flexible et transversale, ainsi que sur un partenariat public-privé – soulève donc des nombreuses questions sur sa réelle capacité de répondre de manière adéquate aux objectifs durabilistes.

La recherche de la transversalité est une thématique particulièrement ressentie dans le cadre du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, où la mixité sociale, générationnelle et culturelle est un objectif primaire [Bonard, 2007 : 2]. Dans ce contexte, même si le projet est dans ses premières phases, plusieurs acteurs ont déjà soulevé des désaccords sur la façon de conjuguer la durabilité écologique, économique et sociale. En effet, si les députés socialistes lausannois craignent la création d'un « *ghetto pour bobos* » [Ruf in Bonard, 2007 : 2], les démocrates-chrétiens veulent éviter un projet de « *ghetto style HLM* » [Neiryck in Bonard, 2007 : 2]. À l'instar des autres expériences à l'échelle européenne, le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup se développe donc dans un contexte où les stratégies urbanistiques doivent faire face à la tension perpétuelle qui résulte de l'intégration des trois pôles de la durabilité.

Mon travail de mémoire vise ainsi à l'approfondissement de cette problématique intrinsèque à tout projet de quartier durable, à travers la recherche d'une réponse à la question suivante.

Question de recherche

Comment peut-on intégrer les trois dimensions de la durabilité dans la création du futur écoquartier des Plaines-du-Loup ?

D'après la question de recherche, il est possible de proposer les hypothèses qui permettent d'obtenir une solution provisoire au problème exposé qui sera validée dans la suite de mon travail. Ces hypothèses découlent de façon logique des éléments théoriques présentés précédemment et sont au nombre de trois : une hypothèse centrale et deux hypothèses secondaires.

Hypothèse centrale

La création d'un quartier qui intègre les trois dimensions de la durabilité est le résultat d'un projet urbain durable.

L'hypothèse centrale permet de développer une réponse provisoire à la question de recherche. À ce sujet, il est nécessaire de rappeler que mon travail de recherche

s'appuie sur une définition de la notion « projet urbain durable » qui prend la forme de postulat¹². Ce postulat sera décliné dans deux éléments de définition, qui seront traités comme deux hypothèses secondaires, afin d'être vérifiés de manière causale. La validation des deux hypothèses suivantes permettra ainsi de déterminer la pertinence du postulat central et, en dernière instance, de comprendre quels sont les enjeux de la réalisation durable du futur écoquartier des Plaines-du-Loup.

Hypothèse secondaire 1

Un projet urbain durable nécessite l'intégration programmatique d'une logique transversale qui porte sur l'ensemble des dimensions du développement durable.

Cette première affirmation s'appuie sur la transversalité des objectifs, donc sur l'intégration de l'ensemble des éléments de durabilité écologique, économique et sociale tout au long de la structuration du projet. Mais la recherche de la transversalité, implique que le projet soit inscrit dans un contexte multidisciplinaire, ce qui nous conduit à l'hypothèse suivante.

Hypothèse secondaire 2

Un projet urbain durable requiert la présence de stratégies qui permettent la participation de l'ensemble des acteurs concernés dans toute prise de décision.

La deuxième hypothèse s'appuie sur le fait que la transversalité des objectifs nécessite une participation multidisciplinaire dans la co-production des stratégies. Dans ce contexte, la réalisation d'un projet en partenariat implique le dialogue entre l'ensemble des acteurs du jeu urbain, c'est-à-dire entre décideurs, concepteurs, maîtres d'ouvrage, futurs habitants et usagers [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 67].

Par la suite, il faudra fixer le cadre méthodologique qui permettra de développer une note de cadrage pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, à savoir une action urbanistique qui intègre la transversalité et la participation. La structure du travail sera axée sur les quatre phases du projet urbain durable fournies par la

¹² Le fait de postuler qu'un « projet urbain durable » résulte d'une démarche tant transversale quant participative et de poser ces deux éléments de définition comme hypothèses nous permet d'évaluer de manière empirique les éléments qui concourent à la durabilité de cet outil. À ce sujet, il faut rappeler que cette définition de « projet urbain durable » est largement reconnue par le milieu scientifique [Da Cunha, 2005 : 31 ; Charlot-Valdieu et Outrequin, 2008 : 3 ; Marcillon et al., 2006 : 20].

méthodologie HQE²R : *processus décisionnel politique, analyse du quartier, élaboration du Plan d'actions, action et suivi des opérations.*

1.4. Méthodologie

Comme il a été mentionné précédemment, le recadrage urbanistique promu par la charte d'Aalborg a poussé les collectivités locales à rechercher des méthodes et des outils spécifiques pour chaque projet territorial. Dans ce contexte, l'étude de solutions urbanistiques qui puissent intégrer le développement durable à l'échelle de l'écoquartier des Plaines-du-Loup passe nécessairement par le choix d'une méthodologie spécifique. À ce sujet, il est possible de saisir deux catégories de conception et de réalisation : les méthodologies dites de *for casting* et celles de *back casting* [Lambert, 2006 : 22]. Le premier type comprend des démarches, comme la stratégie HQE²R, axées sur des procédés à respecter plutôt que des objectifs figés. Quant aux seconds, les démarches de *back casting* s'articulent à partir de standards définis préalablement. Ces méthodologies sont souvent employées dans les pays anglo-saxons, comme en témoigne le cas du quartier de BedZED¹³ à Londres [Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies Ile-de-France, 2005 : 17].

Dans le contexte de mon étude, qui vise à réaliser une note de cadrage urbanistique pour un projet durable, il est donc nécessaire de réfléchir à des stratégies qu'intègrent la transversalité et la participation, plutôt que de viser des objectifs spécifiques. En effet, le fait de fixer des normes concrètes pour la réalisation des bâtiments, la gestion des espaces libres etc. est le résultat d'un processus décisionnel bien engagé [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 52]. C'est pourquoi, j'ai décidé d'employer une méthodologie de *for casting* et plus précisément une démarche largement utilisée comme celle HQE²R¹⁴.

¹³Le mot BedZED résulte de l'acronyme de *Beddington Zero Energy (fossil) Développement*, ce qui nous montre tout de suite les objectifs du quartier : l'approvisionnement énergétique qui ne dépend pas des combustibles fossiles.

¹⁴ La démarche urbanistique HQE²R a été employée dans la création de 14 quartiers situés dans sept pays européens [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004 : 18].

L'emploi de la base méthodologique HQE²R permet en effet l'utilisation de méthodes et d'outils opérationnels, qui permettent d'évaluer l'introduction de la transversalité et de la participation dans la réalisation durable de l'écoquartier des Plaines-du-Loup. Ensuite, je présenterai dans le détail les quatre phases principales et les dix phases secondaires de la démarche HQE²R., qui seront abordées dans la réalisation de la note de cadrage pour le projet de quartier durable. Pour chaque phase exposée, il s'agira de mener une réflexion sur la transversalité des objectifs et sur la participation dans la prise de décision. La structure de mon travail est résumée dans la figure ci-dessous :

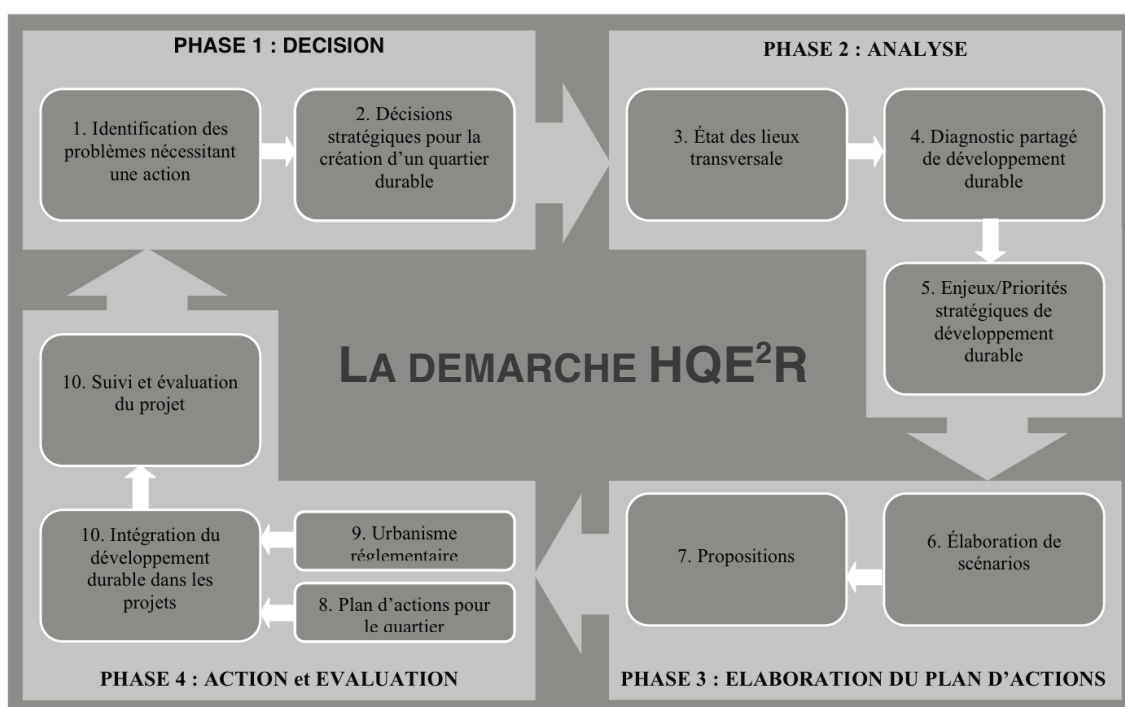


Figure 1. La démarche HQE²R d'intégration du développement durable dans un projet urbain.

La phase de décision est l'élément déclencheur de tout projet. En effet, c'est l'émergence d'un problème (pénurie de logements, nécessité d'aménagements spécifiques etc.) qui pousse les acteurs publics et/ou privés à entreprendre un projet urbanistique. Suite à l'identification des problèmes et à la définition des enjeux liés à la participation des acteurs impliqués, il s'agit d'intégrer les éléments stratégiques pour la réalisation durable de l'écoquartier des Plaines-du-Loup. Cet objectif nécessite la traduction des principes de développement urbain durable dans des objectifs spécifiques pour le projet. Le cahier des charges qui découle de cette phase – que j'ai appelé « cadre du projet » dans mon travail – définit les règles qui gèrent la gouvernance du projet et de ses objectifs de développement durable [Charlot-Valdieu

et al., 2007 : 4].

La phase d'analyse permet de définir les enjeux de développement et les priorités du maître d'ouvrage. L'étape préliminaire de cette phase est la collecte des données et des informations nécessaires pour établir un état des lieux. Ce dernier doit prendre en compte une multitude d'aspects physiques mais aussi sociaux et culturels, pour un périmètre d'étude qui dépasse celui du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. Ensuite, il est possible de réaliser un diagnostic (partagé) de développement durable afin de saisir les enjeux et les priorités stratégiques pour le quartier¹⁵. Le diagnostic permettra donc de définir une approche spécifique pour agir sur le territoire de l'écoquartier des Plaines-du-Loup et, de façon plus ou moins directe, sur ses secteurs environnants. Cette étude débouchera sur la création d'un cahier des charges qui résumera les enjeux et les priorités stratégiques du projet.

La phase de l'élaboration du Plan d'actions vise à traduire les orientations stratégiques définies précédemment dans des opérations concrètes, qui portent sur les choix de construction et de gestion de l'espace du quartier. Afin de réaliser cet objectif, j'ai décidé de créer un « *dictionnaire de grammaire urbaine* » [Pham, 2008 : 24] pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup. Ce document est basé sur le modèle développé dans le cadre du projet urbain de la ville de Leidse Rijn aux Pays-Bas et il permettra d'explicitier de manière simple et immédiate les choix entrepris pour la création du quartier. Après avoir déterminé le contenu du scénario relatif au Plan d'actions, il sera donc nécessaire de mener une réflexion sur la réalisation d'une démarche concertée, afin d'évaluer et choisir les meilleures options de durabilité.

La dernière phase du projet, celle de l'*action et évaluation*, n'est pas abordée de manière concrète dans mon travail d'étude. En effet, la réalisation matérielle des projets de construction et de gestion de l'espace de l'écoquartier des Plaines-du-Loup repose essentiellement sur les décisions des maîtres d'ouvrage. Cependant, il est possible d'intégrer une étude qui porte sur l'urbanisme réglementaire de la zone, à travers l'analyse de plan d'affectation communal. Le fait d'intégrer des réflexions sur les modalités d'évaluation et de suivi du projet urbain pour l'écoquartier des

¹⁵Dans le cadre de mon étude, il ne sera pas possible de réaliser concrètement un diagnostic partagé de développement durable, car ce dernier est issu d'une concertation entre les différents acteurs concernés par le projet. Cependant, la définition d'un pré-diagnostic sera fondamentale pour définir les enjeux de développement stratégique de l'écoquartier.

Plaines-du-Loup, nous permet en outre de définir les outils nécessaires à la validation de l'hypothèse centrale.

En effet, après avoir développé les différentes phases du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, en analysant l'intégration de la transversalité et de la participation, il s'agit de déterminer si les résultats de cette démarche intègrent de manière cohérente les trois pôles de la durabilité. Pour réaliser cet objectif, il s'agit d'analyser le scénario issu du « dictionnaire de grammaire urbaine » pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup, afin de comprendre si le résultat du projet est – de manière théorique, il faut l'avouer – durable. En guise de conclusion, il faudra analyser les résultats issus de mon étude exploratoire relative au Plan d'actions, à la lumière d'une méthodologie axée sur une évaluation qualitative des résultats obtenus.

2. Cadre du projet

Comme il a été mentionné dans la partie introductive, le quartier n'est pas la dimension la plus pertinente en ce qui concerne l'aspect décisionnel à l'échelle urbaine, mais il demeure pourtant une des dimensions les plus efficaces pour introduire une démarche de développement durable. En effet, le quartier en tant que lieux de vie, d'habitation et de travail est un territoire privilégié pour influencer le comportement des habitants et les conduire vers des pratiques de vie plus durables.

Malgré cela, dans la mise en place d'un projet de quartier, comme celui qui sera développé dans le secteur des Plaines-du-Loup, la phase décisionnelle est incontournable en tant que point de départ de toute démarche urbanistique. Mais, si dans un projet urbain « classique », cette phase s'articule essentiellement autour de l'identification de problèmes nécessitant une action et de la détermination des décisions stratégiques, l'intégration du développement durable dans un contexte urbanistique permet d'enrichir le cadre décisionnel par l'introduction de nouveaux enjeux. Ceci passe notamment par la définition des principes clés de développement durable, par la détermination des objectifs, cibles et sous cibles ainsi que par le choix d'indicateurs pour le projet. De plus, le fait d'introduire des stratégies urbanistiques durables dans la phase décisionnelle requiert une réflexion sur la notion de gouvernance, en introduisant la participation habitante comme véritable colonne vertébrale du projet [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004 : 19].

Dans le cas spécifique du projet d'écoquartier pour les Plaines-du-Loup, il faut mentionner que la phase décisionnelle est déjà partiellement engagée. En effet, l'identification des problèmes, la définition stratégique du projet et de l'échelon participatif sont assez bien définies par la Municipalité [Projet Métamorphose, 2007 : 12-23]. À ce sujet, il est donc intéressant d'analyser les éléments qui ont déjà été développés, tout en gardant une distance nécessaire pour garantir une approche critique. Concrètement, cette partie du travail comprendra :

>La définition préalable des objectifs de développement durable qui seront pris en compte dans le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. Dans cette étape, il s'agira d'analyser les principes retenus par la commune en intégrant une réflexion sur les démarches issues d'autres expériences européennes.

>La compréhension des problèmes qui ont amené à la définition d'un tel projet, ainsi que le contexte politique dans lequel il se développe. Ce dernier est lié notamment au Projet Métamorphose, ainsi qu'à plusieurs projets communaux et supra-communaux, comme le PALM (Projet d'agglomération Lausanne-Morges) et le SDNL (Schéma directeur du Nord Lausannois).

>L'analyse des stratégies de gouvernance liées à la mise en place du projet qui, au-delà des fondements généraux définis pour le Projet Métamorphose, nécessite une étude sur les enjeux et modalités spécifiques associés au projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup.

>La dernière étape résume les orientations stratégiques du projet. Ces éléments seront présentés dans un cahier des charges qui fournit les recommandations pour la suite du travail, soit dans la phase d'analyse que dans l'élaboration du Plan d'actions [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004 : 23].

2.1. Enjeux politiques

Dans cette partie, il faut donner le cadre décisionnel nécessaire à la définition des stratégies pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. Après avoir raisonné sur les éléments de durabilité qui seront intégrés dans la réalisation du quartier, il s'agit de se pencher sur les problèmes qui ont mené à la nécessité d'un tel projet. La dernière étape de ce sous-chapitre est axée sur l'analyse du cadre politique : le Projet Métamorphose et ses synergies avec les politiques publiques à l'échelle communale et supra-communale.

2.1.1. Éléments de durabilité

Comme mentionné dans la problématique, l'introduction des enjeux de développement durable dans un projet urbain ne relève pas d'une tâche anodine, mais il s'agit d'un défi fort complexe. À ce sujet, le fait d'intégrer une approche systémique, qui considère l'ensemble des dimensions de la durabilité urbaine, requiert une base théorique solide qui accompagne l'ensemble des opérations d'aménagement. La méthode HQE²R suggère l'importance de ces éléments qui sont

définis comme la véritable « *colonne vertébrale de la démarche* » [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004, 18] et présentés sous la forme de principes, objectifs, cibles, sous-cibles et indicateurs de développement durable. Par la suite il s'agit donc de présenter ces éléments, tels qu'ils ont été définis par la ville de Lausanne, afin de donner le cadre théorique dans lequel prend place le projet d'écoquartier.

Principes de développement durable

S'il faut se pencher sur l'interprétation des enjeux de développement urbain durable, il est nécessaire de rappeler qu'il n'existe pas une base commune en ce qui concerne les objectifs spécifiques à atteindre, mais plutôt une direction dans laquelle il faut faire évoluer nos villes. Cependant, la Déclaration de Rio de 1992 a établi, à partir de la définition de développement durable fournie par Gro Harlem Brundtland, une série de principes universels sur lesquels baser chaque action de développement durable. À partir des vingt-huit principes de la déclaration, il est possible de retenir les éléments clé pour entreprendre des démarches de développement durable à l'échelle urbaine et conséquemment à celle du quartier [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 19]. À ce sujet, la Charte des villes européennes pour la durabilité de 1994 – ou Charte d'Aalborg (*cfr.* Annexe 1) – est un document fondamental, car il permet entre autres de repérer ces principes de développement durable [Site du ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, 2002]. En 1998 la ville de Lausanne a décidé de ratifier cette Charte, en assumant ainsi le fait que « *le développement ne peut être durable que si cette durabilité est à la fois économique, sociale et environnementale. Il doit en outre rassembler le local et le global* » [Site officiel de la ville de Lausanne – Principes du développement durable, sans date]. La vision commune à toutes les villes européennes signataires du document peut être résumée en six principes de développement durable à l'échelle de la ville [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 6] :

>Le principe d'efficacité économique revient à un usage efficace de l'ensemble des ressources – en termes financiers, sociales et naturelles – disponibles. À ce sujet, il faut donc de mener des réflexions sur les coûts globaux du projet et notamment sur l'internalisation des coûts externes : les effets négatifs d'un projet qui sont pris en charge par la collectivité.

>Le principe d'équité sociale postule l'importance de garantir un cadre de vie digne pour tous. Ceci comporte notamment le principe d'*équité intergénérationnelle*, donc de satisfaction des besoins présents sans compromettre la satisfaction des besoins futurs, et *intra-générationnelle*, dans l'accès pour tous à un cadre de vie digne. Cette notion porte tout d'abord sur la garantie d'emploi, de logement et des services de base, mais aussi sur la lutte à la précarité et à l'exclusion.

>Le principe d'efficacité environnementale préconise la préservation de l'environnement sur le long terme, notamment dans le cas du réchauffement climatique à l'échelle mondiale, à travers l'amélioration de la gestion des ressources le long de tout leur cycle de vie. Ceci requiert une réflexion approfondie sur l'approvisionnement, la transformation et le traitement des ressources. Ces objectifs sous-entendent l'adoption du *principe de précaution* et du *principe de prévention*¹⁶.

>Le principe du long terme revient à la notion même de durabilité, donc qui persiste dans le temps. En effet, les décisions doivent être prises non seulement en se souciant des effets sur le court terme, mais elles doivent aussi porter sur les impacts à long terme, autant sur la dimension environnementale, que sur celle sociale et économique.

>Le principe de globalité porte sur la prise en compte de l'impact des actions sur les différentes échelles territoriales. Ceci se rapporte au fameux slogan « Agir local, penser global », alors que l'action à l'échelle locale, celle du quartier, de la ville ou de l'agglomération, est susceptible d'influencer la durabilité à des degrés supérieurs.

>Le principe de gouvernance intègre une réflexion sur la subsidiarité des décisions, qui touche aux échelles et aux acteurs concernés par les projets. Ainsi, la gouvernance locale doit être une démarche globale, là où la participation des différents groupes d'acteurs – et notamment des habitants-usagers – est intégrée dans l'ensemble des démarches.

À partir de ces principes universels, qui définissent le cadre conceptuel de toute action de développement urbain durable, il est donc possible de décliner des intentions spécifiques pour le projet d'écoquartier qui surgira sur les Plaines-du-Loup.

¹⁶ Ces deux notions sont fondamentales dans la promotion de politiques durables. En effet, si le *principe de précaution* affirme la nécessité d'éviter des actions qui créent des effets irréversibles sur l'environnement, le *principe de prévention* vise à soutenir les actions qui empêchent les attentes.

Par la suite, les objectifs généraux de développement durable ainsi que les cibles spécifiques sont définis de manière concrète. Ces éléments sont nécessaires à la réalisation de la suite du travail, notamment dans la réalisation du diagnostic (partagé) de développement durable.

Objectifs et cibles de développement durable

Si le fait de définir des principes universels de développement durable à l'échelle de la ville est une tâche relativement facile, décliner ces principes dans des cibles spécifiques locaux se révèle bien plus complexe. En effet, la définition des objectifs de durabilité est largement dépendante du contexte politique local. Si dans le cas des villes de l'Europe du Nord la durabilité est conçue à partir de standards environnementaux, dans les pays du Sud les politiques de développement durable sont plutôt axées sur des enjeux sociaux. Dans le cas de la ville de Lausanne, il a été décidé de se conformer aux principes « *OneLiving Planet* »¹⁷ promus par WWF et adoptés entre autres dans le projet pour le quartier de BedZed au Royaume-Uni. Ces objectifs sont en nombre de dix – treize dans le cas du document lausannois (*cfr. Annexe 2*)¹⁸ – et touchent l'ensemble des enjeux de la durabilité à l'échelle du quartier. Ensuite, il s'agit de donner un aperçu de ces objectifs ainsi que des cibles spécifiques qui en découlent [Projet Métamorphose, 2007 : 13-15].

>L'objectif préservation du sol et de la biodiversité est poursuivi à travers la recherche d'un quartier dense qui couple les éléments bâtis à des espaces verts de qualité. Ces derniers sont censés préserver et promouvoir les spécificités écologiques du site.

>L'usage de matériaux locaux et durables requiert un choix de matériaux de construction d'origine principalement locale qui soient écologiquement et économiquement performants, donc recyclables et réutilisables.

¹⁷ Pour en savoir plus sur les expériences entreprises dans le cadre de cette initiative, il est possible de consulter le site Internet de l'initiative *One Living Planet*.

¹⁸ Au-delà des principes « *One Living Planet* », les « *13 principes de développement durable à l'échelle de l'écoquartier* » de la ville de Lausanne intègrent des éléments de la démarche SméO et HQE²R [Projet Métamorphose, 2007 : Annexe 1].

- >Les objectifs zéro carbone et qualité de l'air nécessitent l'entreprise d'un concept énergétique de quartier neutre du point de vue du réchauffement des immeubles, qui intègre au maximum des énergies renouvelables.
- >L'écogestion de l'eau comporte une réflexion sur la gestion de la ressource à travers l'amélioration du cycle de l'eau potable et des eaux grises dans l'approvisionnement, l'utilisation et l'assainissement.
- >La tendance à zéro déchets est poursuivie à travers la réduction des déchets urbains et de chantier. Cet objectif peut être atteint à travers l'intégration de l'analyse du cycle de vie pour les différentes composantes du quartier.
- >L'objectif système de transports durable requiert une planification de la mobilité qui évite l'usage de la voiture et qui encourage les moyens de transport en commun et la mobilité douce. Toutefois, un système de transport durable ne peut pas se passer de la garantie d'un accès optimal au reste de la ville.
- >La solidarité, la convivialité et la participation nécessitent la création d'une mixité sociale et culturelle en interaction dans des espaces publics accessibles et de proximité. De plus, il est nécessaire de promouvoir l'engagement des habitants dans les démarches participatives qui concernent le quartier.
- >Le bien-être, la santé et le confort sont garantis à travers la création d'un cadre de vie de qualité qui intègre une réflexion sur un habitat confortable et sain. En outre, il est nécessaire de mener une réflexion sur la qualité de l'air, le bruit et l'hygiène de l'ensemble du quartier.
- >Les objectifs culture et patrimoine sont atteints à travers la construction, la préservation et la valorisation du patrimoine bâti et naturel. Ces actions doivent être couplées à la garantie des espaces nécessaires à la formation scolaire et professionnelle des habitants.
- >L'objectif sécurité passe notamment par la promotion de la sécurité routière à l'intérieur du quartier et par la prévention et la gestion locales des risques naturels et d'origine anthropique.
- >La mixité fonctionnelle et l'attractivité requièrent une bonne mixité entre emplois et logements ainsi que la présence des équipements et des services nécessaires aux habitants. Ces composantes, accompagnées par une diversification du parc immobilier, sont des éléments essentiels pour augmenter l'attractivité du quartier.

>Une économie locale et responsable passe notamment par la promotion des ressources indigènes comme vecteur du développement économique local. Dans ce contexte, une économie responsable associerait le développement endogène à des actions solidaires, notamment entre Nord et Sud.

>L'objectif aliments locaux et durables est poursuivi à travers le soutien à l'agriculture biologique locale aussi bien destinée à la restauration collective qu'aux marchés hebdomadaires. La possibilité d'implanter des potagers à l'intérieur du quartier est aussi une composante fondamentale pour atteindre cet objectif.

Si les objectifs et les cibles esquissées dans cette partie sont des éléments incontournables pour définir une ligne guide pour la réalisation durable du quartier, il est aussi nécessaire de réfléchir à l'appréciation des résultats. À ce sujet, il est donc nécessaire de fixer des indicateurs de développement durable qui permettent d'évaluer le respect des objectifs fixés, autant pendant le déroulement du projet de quartier que dans son fonctionnement effectif.

Indicateurs de développement durable

La généralisation des politiques de développement durable à différentes échelles territoriales nécessite la création de systèmes d'indicateurs qui permettent l'évaluation et le suivi de la part des élus et des décideurs. C'est notamment le cas de l'échelle nationale, avec le projet fédéral MONET, mais aussi les cantons et les villes les plus grandes sont en train de se doter d'indicateurs utiles à déterminer évaluer leur propre durabilité. Dans le cas des projets de quartiers durables, il faut mentionner l'essor de plusieurs systèmes d'indicateurs qui visent à l'analyse, l'évaluation et l'accompagnement du déroulement des projets [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2005 : 10]. À ce sujet, la ville de Lausanne propose la méthode SméO (Sol, matériaux, énergie, eau) qui permet entre autres d'évaluer et comparer la durabilité des différents critères de construction [Lausanne, Capitale Olympique - Construire et rénover selon des critères de durabilité, sans date]. Mais, si un quartier ne peut pas être réduit à une agrégation de bâtiments écologiques, il faut que le système d'indicateurs comprenne une approche globale au quartier. Si pour l'instant, aucun système d'indicateurs capable d'évaluer le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup n'a été conçu, il est nécessaire d'introduire les éléments théoriques nécessaires à sa création.

À ce sujet, le système ISDIS (*Issues or Integrated Sustainable Development Indicators System*) – un outil intégré dans la démarche HQE²R – nous permet d’apprécier les différentes dimensions d’un quartier en intégrant le développement durable dans les phases de diagnostic, aide à la décision, le suivi et la communication du projet [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2005 : 9]. En effet, le système d’indicateurs proposé fait le lien entre les objectifs et les sous-cibles de développement durable soit dans une perspective temporelle (*monitoring*) que comparative (*benchmarking*) entre les différents projets à l’échelle européenne. Les éléments qui font partie de ce système d’indicateurs sont résumés dans un tableau qui explicite de manière précise les liens entre les différents éléments de durabilité du projet urbain (*cf.* Annexe 4).

Cependant, les objectifs, cibles et sous-cibles retenus dans le par le système ISDIS sont différents de ceux qui ont été utilisés dans la charte rédigée par la ville de Lausanne. Après une confrontation entre les deux textes, il est possible de remarquer qu’au-delà de la forme, les contenus de ces deux documents sont pratiquement les mêmes. Ainsi, le fait d’utiliser un système d’objectifs spécifiques, tel qu’il a été crée par la ville de Lausanne, ne pose pas de problèmes d’intégration dans le système d’indicateurs du modèle ISDIS.

2.1.2. Problématiques publiques

La volonté de créer un écoquartier dans la zone des Plaines-du-Loup s’inscrit dans la mise en oeuvre de toute une série d’actions qui visent au renouvellement de la ville de Lausanne et son adaptation aux défis présents et futurs. Dans ce contexte, la Municipalité a déjà souligné en 2006 trois problèmes majeurs qui affectent le développement de l’agglomération : *le manque de logements sur l’ensemble de la ville, l’obsolescence de différents équipements publics* ainsi qu’*une désaffectation progressive des territoires urbains* [Projet Métamorphose, 2007 : 5]. Par la suite, je présenterais ces trois problématiques à l’aide des documents officiels et des statistiques sur l’état de l’agglomération.

En se penchant sur le côté démographique nous pouvons remarquer que selon les estimations, le développement futur de l’agglomération Lausanne-Morges – qui est caractérisé par une croissance de 40’000 effectifs d’ici à 2020 – entraînera un

développement urbain qui se traduit par un incrément d'environ 6'000 lausannois [PALM, 2007 : 15 ; Site officiel de la ville de Lausanne – Perspectives démographiques à l'horizon 2020, 2008]. Mais face à cette croissance démographique, le parc immobilier reste plutôt limité. En effet, selon les chiffres fournis par le SCRIS (Service cantonal de la statistique), le 1er juin 2008 il n'y avait que 419 logements vacants dans l'agglomération lausannoise, soit 0,24% du parc immobilier. Cette pénurie d'habitations est d'autant plus préoccupante que la croissance démographique n'est pas accompagnée par la construction de nouveaux logements. En effet, au total, entre 2001 et 2007, le parc immobilier de l'agglomération a augmenté de 9'800 unités (+6,3%), tandis que la population résidente permanente a crû de 20'600 personnes (+7,0%). Ceci s'explique par la difficulté du secteur de la construction à garantir une offre adéquate à la demande engendrée par la forte pression démographique [24 Heures-Rédaction on-line, 2008].

Le deuxième constat porte sur l'obsolescence des équipements publics et notamment des infrastructures sportives de la ville. En effet, la ville de Lausanne, qui se présente comme capitale olympique, nécessite de garder des installations bien entretenues, soit à l'usage des habitants de la région qu'à celui des nombreuses manifestations sportives. À ce sujet, le secteur au Nord de la ville est celui qui présente les installations sportives les plus vétustes et qui nécessite une réflexion sur les stratégies de modernisation. C'est notamment le cas du stade Olympique de la Pontaise qui n'est manifestement plus adapté aux exigences d'exploitation actuelles, mais aussi du stade d'athlétisme Pierre-de-Coubertin qui doit garantir le déroulement de manifestations de premier rang comme Athlétissima. Mais, au-delà de la nécessité de définir des stratégies de réhabilitation ou destruction des infrastructures existantes il s'agit aussi de réfléchir à leur emplacement. En effet, la dispersion des infrastructures sur le territoire de la ville pose plusieurs problèmes notamment en termes d'accessibilité aux usagers. Dans ce contexte, il s'agit de réfléchir à la création d'un pôle sportif multifonctionnel facilement accessible aux nombreux utilisateurs de la ville, de la région et du canton [Projet Métamorphose, 2007 : 5-6].

Un dernier élément qui résulte de l'analyse de la Municipalité est celui qui porte sur la désaffectation progressive des espaces urbains. Ce constat ne relève pas

uniquement de la situation lausannoise, mais il est aussi observable dans le cadre de l'ensemble de l'agglomération, là où le phénomène de l'étalement urbain observé au cours des dernières décennies s'est confirmé aussi pour la période de 1990 et 2000. En effet, près de 7'000 personnes ont choisi de s'établir en dehors du périmètre compact de l'agglomération, composé de 27 communes, contre les 4'000 qui ont choisi de résider à son intérieur [PALM, 2007 : 14]. Cette dynamique entraîne nombreuses conséquences sur le développement économique de la ville qui, en dépit de l'augmentation des dépenses communales, voit diminuer le nombre de contribuables, notamment les plus aisées. La tendance à l'étalement urbain conduit en outre à une impasse en matière de mobilité qui s'exprime à travers le recours généralisé à la voiture individuelle. Les retombées environnementales liées à cette tendance sont largement connues, alors que l'augmentation des immissions de substances polluantes¹⁹ ainsi que l'exposition aux nuisances sonores sont des éléments qui déterminent une dégradation progressive du cadre de vie des habitants. Face à cette tendance, il s'agit donc de promouvoir une amélioration de la qualité de vie en milieu urbain, en agissant sur trois éléments : une urbanisation dense et de qualité, une offre en transports publics durables et performants ainsi que la conception d'un réseau d'espaces verts à l'échelle de l'agglomération [Projet Métamorphose, 2007 : 5].

2.1.3. Projets communaux et supra-communaux

La Municipalité lausannoise et les principaux organes d'aménagement du territoire de la région²⁰ partagent l'avis que l'agglomération est engagée dans un processus de développement non-durable [PALM, 2007 : 13]. Mais aux problématiques exposées dans la partie précédente s'ajoutent aussi de nouveaux enjeux – comme l'introduction du nouveau métro m2 – qui vont déterminer une profonde mutation du territoire lausannois. La Municipalité a donc décidé d'entreprendre une réflexion prospective sur l'aménagement urbanistique de la commune afin de promouvoir une

¹⁹ À ce sujet, il suffit de mentionner que les deux tiers de la population de l'agglomération habitent dans un secteur où les limites OPair sont dépassées [PALM, 2007 : 21].

²⁰ Dans ce contexte, il est possible de citer le PALM (Projet d'agglomération Lausanne-Morges), le SDOL (Schéma Directeur de l'Ouest Lausannois) et le SDNL (Schéma directeur du Nord Lausannois).

métamorphose durable de la ville. Les volets d'action de ce projet urbanistique, appelé Projet Métamorphose, sont axés essentiellement sur la redistribution des installations sportives, la création d'un nouveau quartier à haute valeur environnementale, la planification des transports et l'introduction de démarches participatives dans l'élaboration des plans d'aménagement [Projet Métamorphose, 2007 : 7]. En détail.

>Le premier volet concerne la redistribution des équipements sportifs, notamment avec la construction au Sud de la ville d'un nouveau stade de football qui remplacera celui de la Pontaise. La zone située au Nord de la commune, sera aussi au cœur d'un projet de rénovation, de maintien et de reconstruction des équipements sportifs existants. La restructuration de ces infrastructures sera accompagnée par la création d'une salle multifonctionnelle qui permettra l'organisation d'événements sportifs et de spectacles.

>Le deuxième volet du Projet Métamorphose traite le projet de construction d'un quartier à haute valeur environnementale dans la zone des Plaines-du-Loup. Le but de ce volet n'est pas de réaliser une simple vitrine écologique, mais de créer un véritable morceau de ville qui accueillera environ 2'000 logements ainsi que des emplois et les services nécessaires aux habitants et usagers. De plus, on propose de prendre en compte toute une série de thématiques transversales sur la base des modèles des quartiers durables allemands et britanniques.

>Le troisième volet est axé sur l'amélioration de la mobilité avec l'étude pour la création d'une ligne de transports publics performante – le futur m3 – qui relie le Nord de la ville et notamment les quartiers de Beaulieu, de la Pontaise et de la Blécherette au centre-ville [Projet Métamorphose, 2007 : 37]. Ce projet sera accompagné par la création d'un lien entre Lutry et Bussigny ainsi que par la création d'un tunnel routier entre les avenues de Rhodanie et de l'Elysée.

>Le quatrième volet traite promotion d'une démarche participative liée au Projet Métamorphose. De cette façon, la Municipalité vise à la promotion d'une large participation citoyenne – allant de l'échelon de l'information à celui de l'intervention – dans l'élaboration des projets urbanistiques. L'engagement des habitants et des usagers sera introduit de manière flexible, en intégrant les différents acteurs d'une façon pertinente selon les contextes abordés.

Ainsi, le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup découle directement de la mise en oeuvre du Projet Métamorphose et de tous ses volets. En effet, la relocalisation des infrastructures sportives présentes dans le Nord de la ville va libérer la place nécessaire à la réalisation du quartier, tandis que la création d'un axe de transport public fort permettra de supporter l'augmentation de la population de ce secteur. De plus, le quatrième volet, celui de la participation, est un élément incontournable en tant que pilier de toute démarche urbanistique durable. Mais la réalisation du Projet Métamorphose n'est pas la seule politique publique qui a préconisé la mise en place du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. Dans ce contexte, il existe toute une série de projets communaux et supra-communaux dont les synergies seront fondamentales.

>L'Agenda 21 communal se décline en sept grands volets : « environnement, énergie et espaces verts », « social et logement », « finances », « formation et éducation », « transports et mobilité », « économie » ainsi que le volet « vivre ensemble ». Dans le cadre du projet d'écoquartier il s'agira notamment d'inclure les éléments issus de ces différentes thématiques, comme dans le cas du volet « social et logement » avec l'introduction de la démarche Quartiers 21 [Site officiel de la ville de Lausanne – Agenda 21 à Lausanne, sans date].

>Le projet Quartier 21 s'inscrit dans la politique de développement durable de la ville de Lausanne. Dans le cadre de cette démarche, la participation habitante est promue afin de redonner de la valeur à la ville et à ses quartiers comme lieux de vie, d'habitation et de travail. La communication et la concertation sont les piliers nécessaires à l'identification des problèmes de la population, dans une perspective de durabilité sociale, économique et environnementale [Site officiel de la ville de Lausanne – Quartiers 21, dans date].

>La politique du logement de la commune vise à faire face à la pénurie de logements à travers l'adoption en juin 2005 du préavis pour la création de 3'000 nouveaux logements « durables ». Cette stratégie vise soit à la redéfinition d'un équilibre social et fiscal à l'intérieur de la ville – tout en poursuivant construction de logements subventionnés – et au respect de critères SméO de construction écologiques [Ville de Lausanne – 3'000 logements « durables » à Lausanne, sans date].

>Le PALM (Projet d'agglomération Lausanne-Morges) donne les grandes lignes directrices de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'agglomération. Le but de

ce projet est de promouvoir une agglomération compacte en agissant sur l'urbanisation, la mobilité et les réseaux verts. Cette stratégie veut conduire à trois objectifs spécifiques : mieux aménager l'aire déjà urbanisée et préserver la grande périphérie, améliorer l'accessibilité grâce à un transfert modal vers les transports publics et les mobilités douces ainsi et, enfin, renforcer la présence de la nature dans l'agglomération et dans ses relations avec la grande périphérie [PALM, 2007 : 25].

>Le SDNL (Schéma Directeur du Nord Lausannois) est un document qui porte sur treize communes du Nord lausannois ainsi que sur la capitale vaudoise. Ce document fixe les grandes lignes de développement d'une région qui présente une forte capacité d'urbanisation et à la fois une bonne maîtrise du développement territorial. C'est le cas du Nord de la ville où sont envisagés de nombreux projets d'aménagement [SDNL, 2007 : Annexe A].

Ainsi, après avoir présenté les différents volets du Projet Métamorphose et les synergies avec les projets communaux et régionaux, il faut se pencher sur le côté décisionnel qui concerne le volet spécifique de mon travail de mémoire : le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup.

2.2. Projet d'écoquartier

Dans cette partie, il est nécessaire de comprendre et d'analyser le contexte décisionnel qui accompagne le développement du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. Ceci requiert tout d'abord l'exposition du postulat central « Pour un quartier écologique à Lausanne » (*cf.* Annexe 3), le texte qui a déterminé le déclenchement du projet. En deuxième lieu, il faudra présenter les réflexions entreprises par la Municipalité et qui concernent à la fois la situation actuelle du secteur et le développement général souhaité par les pouvoirs publics. Enfin, il sera nécessaire de se pencher davantage sur les décisions prises par la Municipalité, en décrivant les infrastructures et les équipements prévus dans le cadre du projet de quartier.

2.2.1. Postulat fondateur

Si la volonté de répondre aux problématiques esquissées précédemment a amené à la définition du Projet Métamorphose, il faut souligner que déjà en 2005 la Municipalité lausannoise avait manifesté la volonté de créer 3'000 nouveaux logements dans le respect des principaux critères de développement durable [Trezza, 2008 : 8]. Ainsi, à partir de l'intérêt pour la création d'un parc mobilier de haute qualité environnementale, les conseillers communaux Giampiero Trezza et Adèle Thorens ont proposé d'élargir cette réflexion à la création d'un écoquartier pour la ville de Lausanne²¹ [Projet Métamorphose, 2007 : 39]. Dans le postulat « Pour un quartier écologique à Lausanne », on a donc proposé un discours sur les principes du développement urbain durable non seulement à travers la réalisation de bâtiments isolés, édifiés çà et là sur les terrains disponibles, mais par une réflexion plus large, résumée dans la notion d'écoquartier. De cette façon, le projet patronné par les deux municipaux ne propose pas la simple création d'un quartier intégrant des soucis environnementaux, sociaux et économiques, mais il vise plutôt à la réalisation d'un véritable « *projet de société* » [Thorens et Trezza, 2006 : 1].

Les municipaux Giampiero Trezza et Adèle Thorens proposent des stratégies d'aménagement qui visent à l'intégration des trois sphères de la durabilité à une échelle qui peut toucher à l'ensemble des citoyens de la commune. Dans le domaine social, il est proposé de traiter des enjeux comme la promotion de la convivialité, de la solidarité, du bon voisinage, de la mixité sociale et générationnelle tout en cherchant à se rapprocher de l'idéal de ville en tant qu'espace d'intégration et d'échange. La réflexion qui porte sur les aspects environnementaux vise à l'intégration d'une multitude d'éléments qui de l'usage modéré du sol vont à son affectation en faveur des habitants en passant par une gestion intégrée de l'énergie, des ressources ainsi que des déchets. Du point de vue économique, le projet de quartier nécessite l'intégration du développement des innovations éco-technologiques – notamment en matière d'économie d'énergie – ainsi que de matériaux de construction d'origine locale. De plus le quartier devrait également

²¹ Cette proposition est issue d'un postulat soumis à la Municipalité lausannoise en mars 2006. Le texte intégral est présenté dans les annexes (*cf.* Annexe 3).

garantir une vitalité économique permettant aux habitants d'exercer des activités professionnelles et économiques sur place.

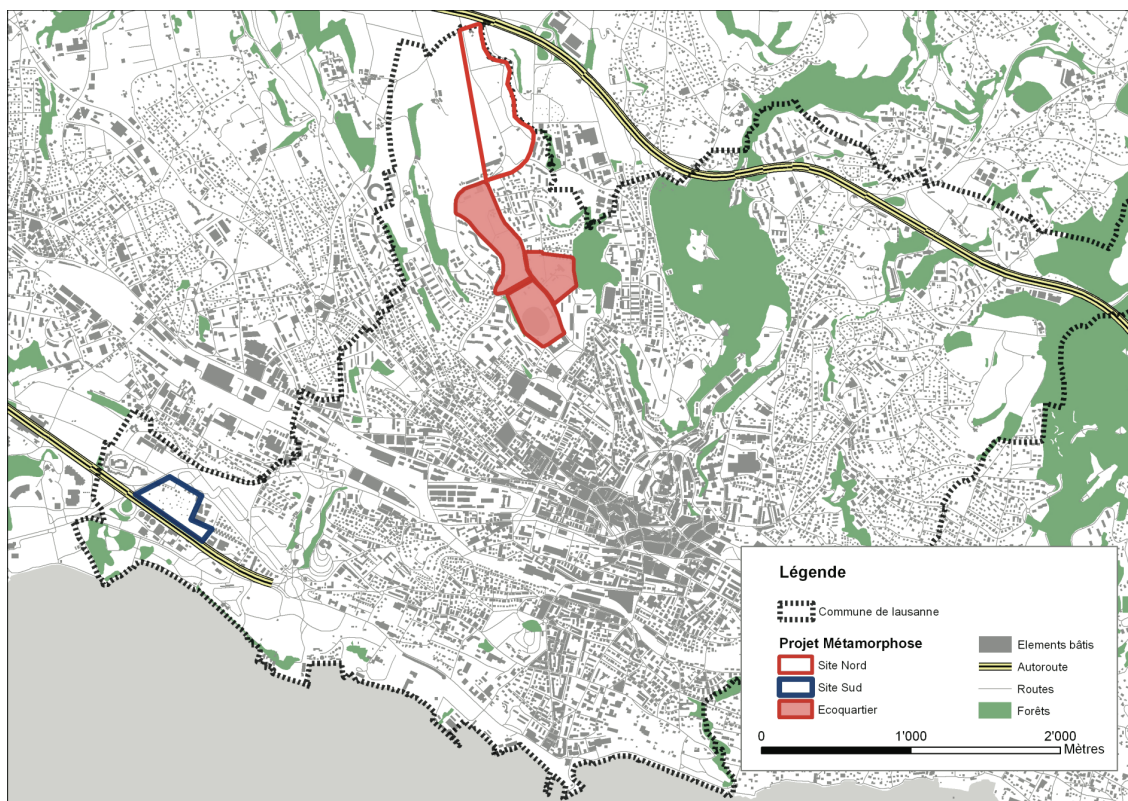
Le postulat proposé par Giampiero Trezzini et Adèle Thorens a été accueilli positivement par la Municipalité lors de son renvoi en novembre 2006. Dans le document, on a souligné la complémentarité avec la politique du logement entreprise par la commune, en élargissant les réflexions durabilistes proposées dans le préavis « 3'000 nouveaux logements à Lausanne » à travers l'agencement d'un quartier écologique sur le modèle des principales expériences européennes. De plus, les réflexions qui ont été menées dans le cadre de la rédaction du préavis d'intention et rapport-préavis du Projet Métamorphose ont permis de déterminer le site idéal pour mettre en place ce projet [Projet Métamorphose, 2007 : 39]. Ce site se situe au Nord de la ville dans le secteur Bossons–Plaines-du-Loup et présente un réservoir de terrain constructible relativement important, ce qui devrait permettre de développer l'ensemble des thématiques proposés dans le rapport-préavis [Thorens et Trezzini, 2006].

2.2.2. Site concerné

Le Projet Métamorphose se déploie essentiellement sur deux grandes parties du territoire lausannois qui concernent le secteur au Sud – dans la zone de Prés-de-Vidy située à l'Est de la Bourdonnette – ainsi qu'une surface d'environ 50 hectares dans le secteur Pontaise-Blécherette au Nord de la ville. C'est précisément dans cette zone que la Municipalité a entrevu la possibilité de développer un véritable morceau de ville afin d'accueillir les futurs habitants tout en cherchant de serrer le tissu urbain. Ainsi, dans cette zone qui se présente actuellement comme un territoire à caractère essentiellement monofonctionnel, surgiront d'ici à dix ans toute une série de logements, d'activités économiques, d'équipements et de commerces de quartier et régionaux [Projet Métamorphose, 2007 : 6]. À l'heure actuelle, la répartition des différents éléments à l'intérieur du secteur n'a pas encore été établie précisément car dans une démarche d'urbanisme durable ce choix est subordonné à des procédures participatives ainsi qu'à des concours d'urbanisme.

Cependant, il est actuellement possible de distinguer quatre zones distinctes qui seront touchées plus ou moins directement par le projet du futur écoquartier des

Plaines-du-Loup. Ensuite, je présenterai ces quatre secteurs dans leur état actuel ainsi que dans les stratégies d'aménagement envisagées dans le cadre du projet.



Carte 1. Les deux chantiers du projet Métamorphose.

>Le secteur du Stade Olympique se situe dans la partie au Sud du périmètre du futur écoquartier et il est essentiellement occupé par des infrastructures sportives, notamment le stade olympique de la Pontaise. À ce sujet, le conseil Communal a décidé de ne pas octroyer les fonds nécessaires à sa réhabilitation et dès lors, le débat pour sa démolition est engagé. L'espace libéré par la probable démolition du stade pourra ainsi être réaffecté à la construction de logements et à l'implantation d'équipements d'intérêt communal et régional. La vocation sportive de cette zone sera maintenue à travers la création du centre sportif des Grandes-Roches et d'un espace pour les cours de tennis du Lausanne-Sports. Les terrains de ce secteur appartiennent entièrement à la ville de Lausanne.

>Le secteur Bois-Mermet est situé à l'Est et il est occupé en grande partie par deux terrains de sport : le stade du Bois-Gentil – qui sera gardé et renouvelé – et le stade des Marronniers qui sera profondément transformé. La présence de la prison du Bois-Mermet pose aussi la question fondamentale de son éventuel déplacement. Dans ce secteur, la construction de logements est subordonnée à la présence des

équipements sportifs communaux et de la prison. Cependant la destruction de cette dernière pourrait fournir les terrains nécessaires au développement futur de l'écoquartier. La surface du secteur appartient à la ville, sauf dans le cas du terrain de la prison qui est de propriété de l'Etat

>Le secteur Bossons–Plaines-du-Loup se situe au cœur du futur projet d'écoquartier. En effet, le déplacement du parking du vélodrome et des terrains de football plus au Nord, permet de libérer une surface de plus de 14 hectares. Dans cette zone, on a donc envisagé de construire le gros des habitations – qui selon les premières évaluations devraient abriter environ 2'000 logements – ainsi que les activités économiques et les équipements socio-culturels du quartier. Le statut foncier de cette zone est assez complexe : sur environ 140'000 m², 14'206 m² appartiennent à l'Etat, 124'836 à la Ville et 1'903 à une société privée.

>Le secteur Tuilière se situe au Nord du périmètre et il n'est pas touché directement par le projet d'écoquartier. Cette zone sera pourtant concernée par la relocalisation des équipements sportifs et du parking présents dans le secteur Bossons–Plaines-du-Loup. Le secteur accueillera entre autres une dizaine de terrains de football, ainsi qu'une grande salle multisports. L'urbanisation de ce secteur requiert également la modification de l'axe routier et notamment d'une partie de la route de Romanel et du carrefour de la Blécherette. L'ensemble de la surface du secteur, qui compte plus de 235'000 m², appartient à la Ville de Lausanne.

2.2.3. Équipements prévus

Comme on peut le remarquer dans la partie précédente, la mise en place du projet d'écoquartier située dans la zone des Plaines-du-Loup, peut être qualifiée de stratégie d'urbanisme durable dans le sens qu'elle vise à « *faire la ville dans la ville* » [Bochet et Da Cunha, 2003 : 5]. Mais cette volonté de serrer le tissu urbain, à travers la réaffectation de cette vaste surface jadis monofonctionnelle, requiert l'introduction de toute une série d'équipements, notamment de caractère social, qui favorisent la vitalité et la viabilité du quartier. Ainsi, dans le préavis d'intention et rapport-préavis du Projet Métamorphose les municipaux lausannois ont abordé brièvement les thématiques des infrastructures scolaires et parascolaires ainsi que des supports nécessaires à la vie associative [Projet Métamorphose, 2007 : 29-30].

En ce qui concerne le parc immobilier scolaire, la ville de Lausanne a vu une croissance progressive des bâtiments au fur et à mesure de sa croissance démographique. À l'heure actuelle, il est possible de compter environ soixante lieux d'enseignement, dont 42 collèges de propriété de la commune. Ces bâtiments sont désormais jugés comme un véritable patrimoine architectural, notamment dans le cas des bâtiments les plus anciens, datant du XIX^e siècle. Cette présence, couplée à une bonne densité urbaine d'ensemble, permet de faire face aux fluctuations des effectifs à travers l'élargissement – ou le rétrécissement – des aires de recrutement scolaire. C'est le cas pour le degré secondaire, là où on cherche toujours à faire correspondre le nombre d'étudiants aux vacances des différents collèges.

Dans ce contexte, la zone des Plaines-du-Loup se présente comme particulièrement favorable au développement, vu qu'elle se situe entre deux gros complexes scolaires secondaires²² qui peuvent accueillir les élèves issus du nouveau écoquartier. Malgré cela, en ce qui concerne les plus jeunes étudiants, il faudra de concevoir une nouvelle infrastructure scolaire à proximité. À ce sujet, la Municipalité lausannoise souligne la possibilité de coupler la création du bâtiment scolaire à la création des espaces nécessaires à la vie de quartier [Projet Métamorphose, 2007 : 29].

Dans le cadre de l'Agenda 21 de la Commune de Lausanne, et plus précisément dans le volet « Vivre ensemble – Politique des quartiers et de proximité », on a exprimé la nécessité de créer ces espaces de vie de proximité notamment à travers la création de maisons de quartier. Ces dernières sont conçues comme des lieux ouverts à tous et gérées par le groupement des différentes associations actives sur le territoire. Le but de cette infrastructure est celui de renforcer les expériences associatives, celles-ci étant nécessaires à l'attache au quartier comme lieu de vie. La gestion des maisons est conçue autour du modèle coopératif qui vise à intégrer les différents acteurs locaux, comme les associations de différents types et les professionnels, dans un débat sur le futur du quartier [Introduction d'une politique de développement durable en ville de Lausanne - 7^{ème} partie, 2007 : 6].

Si les maisons de quartier se veulent comme le point d'appui pour la vie associative des habitants, il est aussi nécessaire de prévoir des espaces pour l'accueil des enfants en milieu scolaire. Dans ce contexte, la politique entreprise par l'APEMS

²² Les deux complexes mentionnés sont l'école de Bergières et l'école C.-F. Ramuz, qui se situent à une distance d'environ 500 mètres du périmètre de l'écoquartier.

(Accueil pour enfants en milieu scolaire) de la commune, pose deux objectifs qu'il faut prendre en compte dans le projet du quartier :

>Couvrir la totalité des besoins en structures périscolaires au niveau primaire.

>Garantir 500 places de garde supplémentaires pour les enfants de 0 à 4 ans.

Dans ce contexte, il faut remarquer que la qualité des infrastructures présentes dans cette zone est plutôt modeste. En effet, les quatre établissements du quartier de la Bourdonnette sont des locaux loués au chemin des Bossons, à City-Blécherette et Petit Collège ainsi que des baraques dans les environs du carrefour de la Blécherette. Ainsi, la Municipalité souhaite que la création des infrastructures nécessaires au futur écoquartier des Plaines-du-Loup soient accompagnées par une réflexion sur les besoins de l'ensemble du Nord de la ville.

2.2.4. Système de transport

L'implantation de l'écoquartier des Plaines-du-Loup va engendrer une forte augmentation démographique dans une zone déjà fortement peuplée²³. Cette situation n'est pas sans conséquence sur un système de transport déjà fortement saturé. En effet, en matière de transports publics, la ligne numéro 1 des tl est, avec ses six millions de voyageurs par an, la principale infrastructure de desserte de la zone. Mais malgré son importance, cette ligne de bus se révèle peu efficace notamment à cause de sa lenteur par rapport aux transports publics de la ville. En appoint à cette ligne, il faut mentionner l'existence de la ligne de bus tl numéro 11, qui dans le cadre du nouveau réseau '08 sera substitué par la ligne numéro 21. Bien que la présence de ces deux infrastructures de transport public, couplée à de nombreuses améliorations des conditions de circulation, arrive à satisfaire les attentes actuelles des usagers, à long terme il faut prévoir une amélioration substantielle de la desserte en transports publics de cette partie de la ville. En ce qui concerne la situation pour le réseau de transport routier, la situation est manifestement plus problématique. En effet, le manque d'un système de transports

²³ Selon les données du SCRIS, la population des trois quartiers statistiques du Nord lausannois – à savoir Vinet-Pontaise, Bossons-Blécherette et Beaulieu-Grey-Boisy – atteint environ 25'000 effectifs.

publics performant ne permet pas de retenir le trafic routier à l'extérieur de la ville, ce qui cause des encombrements dans la zone de Beaulieu.

Les problématiques liées à l'amélioration de la desserte en transports publics, ainsi que la nécessité d'un système de P+R, sont connues depuis longtemps, mais dans le cadre du Projet Métamorphose elle peuvent enfin trouver une réponse [Projet Métamorphose, 2007 : 17-18]. En effet, le projet pour la création du futur écoquartier des Plaines-du-Loup nécessite d'entreprendre une étude sur l'accessibilité de la zone en raisonnant sur deux éléments :

>La relocalisation du parking P+R du Vélodrome qui comportera la nécessité de regrouper l'offre de stationnement – estimée à 1'000-1'500 places – sur un site plus excentré, imaginé le long de la route de Romanel, elle-même déviée depuis le carrefour de la Blécherette en direction du carrefour du Solitaire sur la commune de Romanel-sur-Lausanne et longeant la piste de l'aérodrome.

>La création d'un axe de transport de type tramway qui devrait se déployer entre la Bourdonnette et le Flon en desservant la zone des Plaines-du-Loup. Ce projet, qui a été envisagé aussi par les transports publics de la région lausannoise, se révèle un élément clé pour soutenir le développement – soit d'un point de vue purement économique qu'écologique – de ce secteur et du Nord lausannois en général.

2.3. Participation

L'émergence du concept de participation appliqué au projet urbain et notamment aux projets de quartier, est désormais devenue un des leviers du développement durable à l'échelle urbaine. Cependant, cette notion est qualifiée par certains comme un « mot valise » composé d'un « *ensemble d'instruments, de stratégies et de techniques extrêmement hétérogènes* » [Fareri, 2000 : 24]. Afin d'éviter des inconvénients dus à des incohérences dans la stratégie participative²⁴, il s'agit donc d'en définir les éléments clés pour le projet d'écoquartier.

²⁴ Une démarche participative mal structurée peut être confrontée à plusieurs inconvénients comme la frustration, l'alibi, l'abandon, la perte de temps et/ou l'enlisement [Projet Métamorphose, 2007 : 20].

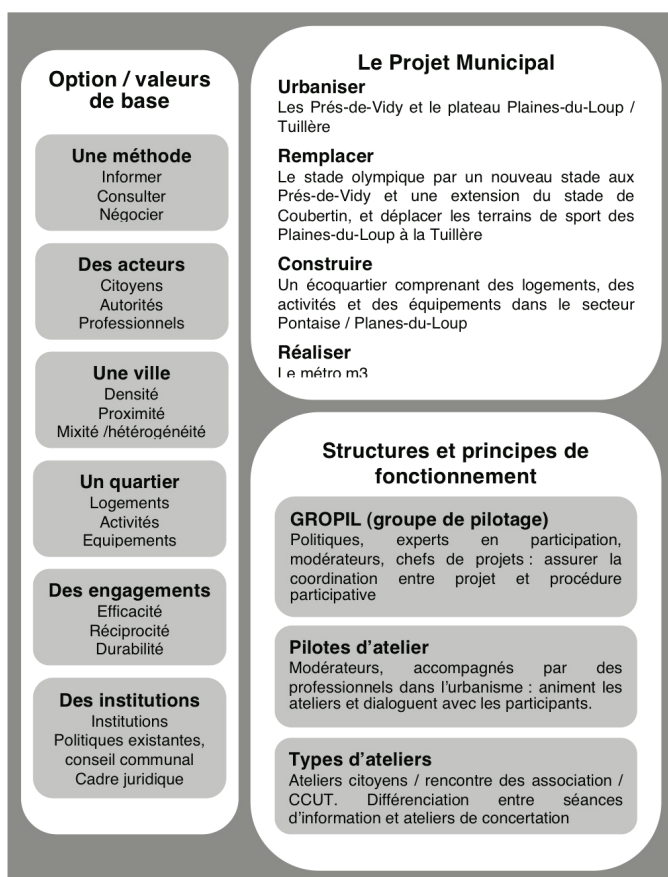
2.3.1. Charte de la participation

Comme il a été mentionné précédemment, la mise en place d'un projet urbain durable nécessite l'implication des habitants dans les différentes phases du déroulement opérationnel. Mais si la participation est désormais incluse dans la plupart des règlements nationaux européens, les modalités d'intégration présentent des différences substantielles [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 28]. Dans le contexte suisse, la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) fixe dans son article 4 les éléments fondamentaux de l'échelon participatif : l'information et la participation [LAT, 1979 : 3]. En effet, les autorités chargées de l'aménagement du territoire sont censées informer la population sur les plans prévus et garantir la participation adéquate à leurs établissements. Mais si la LAT détermine clairement la nécessité d'informer les habitants, les modalités de participation ne sont pas définies au niveau fédéral et sont déléguées aux cantons [Projet Métamorphose, 2007 : 19]. D'après une analyse de la Loi sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC) du canton de Vaud, il est pourtant possible de remarquer, dans l'article 17, que les stratégies d'information et de participation qui concernent les aménagements à l'échelle locale sont déléguées aux communes [LATC, 1985].

Ainsi, la Municipalité lausannoise est chargée de la définition des modalités spécifiques de participation pour ses projets urbanistiques et notamment dans le cas des volets du Projet Métamorphose, y compris celui du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. À ce sujet, il a été décidé d'entreprendre une démarche participative très élargie en cherchant de maximiser le consensus autour du projet. Les citoyens et les groupes représentatifs sont donc encouragés à se prononcer librement avec la garantie qu'ils seront écoutés par les pouvoirs publics. C'est le cas des premières phases, alors que la participation habitante est particulièrement appréciée, où on cherche de coupler la consultation au consensus. Ainsi la Municipalité garantit que les décisions concernant les projets ne sont pas encore prises et qu'elles peuvent être élaborés conjointement – sous la condition de la nécessaire approbation par le pouvoir représentatif – par le biais d'une participation concertée et négociée.

Afin d'éviter les problèmes qui découlent d'une démarche participative floue, la Municipalité lausannoise a décidé d'adopter une Charte de la participation pour le

Projet Métamorphose. Cette charte se présente comme une sorte de contrat entre les autorités et la population en définissant les enjeux auxquels sont confrontés les différents acteurs chargés de la co-production du Projet Métamorphose. Les éléments de ce document peuvent être représentés comme suit :



Sans se prodiguer dans le commentaire de l'ensemble du document, il faut pourtant souligner le rôle central du groupe de pilotage qui est censé assurer le lien entre participation et projet. Comme on peut le remarquer à partir du schéma, la conduite du projet et l'intégration de la dimension participative sont garanties par l'Exécutif communal qui a délégué la gestion du groupe de pilotage (GROPIL) à la direction de la culture, du logement et du patrimoine ainsi qu'à la direction

Figure 2. La Charte de la participation.

de la sécurité publique et des sports. De plus, afin de garantir une approche transversale au projet, il faut mentionner que le GROPIL associe de manière ponctuelle tous les dicastères concernés par le déroulement des opérations. Le rôle de la Municipalité reste cependant central, autant dans le groupe de pilotage que dans la médiation entre les différents acteurs, en intervenant de manière ponctuelle dans le cas de conflits. Cette activité devrait ainsi permettre d'éviter des impasses et des blocages liés à des initiatives populaires.

Le conduite du Projet Métamorphose – et bien sûr de sa dimension participative – ne pourra pourtant être effectué de la même manière sur l'ensemble des chantiers. En effet, de par son ampleur, le projet est caractérisé par plusieurs finalités et caractéristiques spécifiques, qui requièrent des modes de participation différentes.

Ainsi, si pour le secteur Sud les fondements du projet sont déjà déterminés, le secteur Nord – qui comprend notamment le périmètre du futur écoquartier – reste une « page blanche » à développer.

2.3.2. Participation et projet d'écoquartier

La charte de la participation pour le Projet Métamorphose évoquée dans la partie précédente fixe entre autres les principes généraux qui doivent être appliqués dans l'ensemble des secteurs du projet et notamment dans celui des Plaines-du-Loup. À ce sujet, il faut souligner quatre éléments clés qui définissent le cadre du processus participatif pour l'ensemble des projets [Projet Métamorphose, 2007 : 21] :

>La démarche participative s'appuie sur la reconnaissance de trois piliers : *l'information, la consultation et la négociation.*

>Chaque catégorie d'acteurs doit donner ses propres apports spécifiques, soit dans le cas des professionnels soit des autorités et des groupes d'habitants.

>La participation des différents acteurs doit se fonder sur *l'efficacité et la réciprocité* tout en s'inscrivant dans un objectif global de *développement urbain durable.*

>Le respect du cadre institutionnel est la base sur laquelle doit se développer toute démarche entreprise.

Ainsi, à partir de ces valeurs partagées, il est possible d'affirmer que la démarche participative pour le projet d'écoquartier doit s'articuler selon un processus incrémental, là où la contribution habitants est intégrée – d'une façon pertinente au contexte abordé – dans chaque étape du projet. De manière générale, il est possible d'affirmer que les différentes phases opérationnelles seront développées à partir de la préparation concertée du programme, de la rédaction par l'expertise concernée, de la consultation élargie à l'ensemble des participants et enfin de la prise de décision de la Municipalité [Projet Métamorphose, 2007 : 21]. Or, comme il a déjà été mentionné précédemment, dans la zone des Plaines-du-Loup, les pouvoirs publics visent à une articulation maximale du processus participatif dans ses composantes liés à l'information, la consultation et la négociation avec les futurs habitants du quartier et de la ville entière. Par la suite il faudra comprendre les enjeux spécifiques liés au projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup en précisant les éléments clé de la démarche participative ainsi que leur degré d'intégration dans les différentes phases

du projet. Comme il a été mentionné à plusieurs reprises, la participation des habitants s'articule sur la mise en œuvre de stratégies d'information, de communication et de concertation. Ces trois éléments sont fondamentaux afin d'« offrir les moyens réels d'intervenir effectivement dans le processus d'élaboration des plans, en exerçant une véritable influence sur les résultats à atteindre » [Söderström, *in* *Projet Métamorphose*, 2007 : 19]. Par la suite, il faut donc définir ces trois piliers de la participation qui contribuent de différentes manières à la collaboration dans la prise de décision.

>L'information se développe de manière unilatérale à partir des élus ou des maîtres d'ouvrage, qui font en sorte que les habitants et les usagers soient au courant des stratégies et des décisions prises. Mais la seule information parfois ne suffit pas, car elle requiert souvent un complément, une formation des habitants qui permet de les sensibiliser à des thématiques généralement complexes [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 30].

>La consultation intervient quand les décideurs demandent l'avis des habitants en leur soumettant différentes propositions dans le cadre d'un projet. Mais bien que celle-ci puisse entraîner l'effectuation ou la modification d'un choix, il faut rappeler que les acteurs ne sont pas obligés de prendre en compte l'avis de la population dans les processus décisionnels.

>La concertation (ou négociation) relève d'un engagement pris par les maîtres d'ouvrage, qui aspire à négocier avec les habitants les différents caractéristiques du projet. Dans ce contexte, les choix sont pris en partenariat avec l'ensemble des acteurs, qui ont souvent des intérêts contrastants. Ainsi, la discussion est le fondement de cette stratégie, lorsque la décision finale des maîtres d'ouvrage est le résultat d'un processus de confrontation encadré par des règles – comme dans le cas de la discutabilité des différentes phases – bien définies.

Pour inscrire une démarche participative dans une perspective durable, il faut nécessairement poser les règles du jeu : définir quel type de participation pour quelle phase du projet d'écoquartier. À l'état actuel du projet, seules les phases initiales possèdent une détermination claire des enjeux participatifs. C'est pourquoi il est nécessaire d'intégrer un complément théorique, issu de la démarche participative appliquée à la méthode HQE²R, afin de combler les imprécisions du programme. La structure de cette analyse est résumée dans la figure ci-dessous :

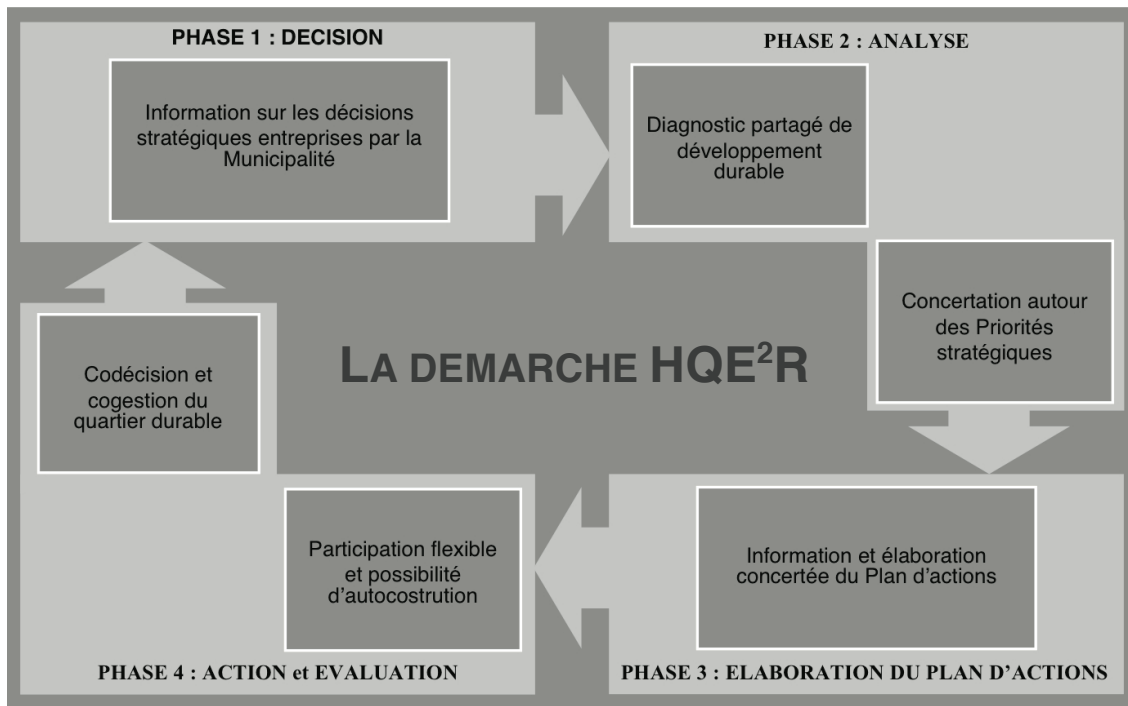


Figure 3. Intégration de la démarche participative dans le cycle du projet.

Dans la première phase, celle de la décision, il faut souligner que, contrairement au cas du quartier de Vauban à Freiburg, la démarche lausannoise est de nature descendante (top-down). En effet, la Municipalité a déclenché le projet en définissant les principes ainsi qu'une bonne partie des décisions stratégiques²⁵. En ce qui concerne l'aspect participatif, il s'agit donc d'informer et de sensibiliser la population à la notion d'écoquartier, à ses enjeux et à ses objectifs.

La deuxième phase, celle de l'analyse du contexte, doit nécessairement intégrer la participation habitante en ce qui concerne le diagnostic partagé de développement durable. Dans un tel diagnostic, il s'agit d'instaurer un dialogue entre habitants, élus et techniciens – notamment à travers la mise en place d'ateliers thématiques – afin d'établir un langage commun qui permette de comprendre la réalité du quartier et de définir collectivement les stratégies du projet.

La troisième phase porte sur l'élaboration d'un Plan d'actions pour l'écoquartier. Ce dernier doit comprendre des solutions spécifiques, où la population est appelée à contribuer de façon concertée au projet des constructions, des espaces publics ainsi

²⁵ En effet, les décisions qui touchent à l'emplacement du quartier ainsi qu'à ses caractéristiques, telles qu'elles ont énoncées dans le chapitre précédent, découlent d'une décision de la Municipalité plutôt que d'une réelle demande des habitants.

que des mesures d'accompagnement et des modalités financières souhaitées. Dans le cahier des charges issu de cette phase, il est donc nécessaire de définir les règles de participation habitante [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 48].

Dans la mise en œuvre du projet, la participation des habitants et des usagers est plus difficile et moins élargie par rapport aux phases précédentes. En effet, intégrer la participation de la population requiert des méthodes de participation flexibles qui peuvent évoluer parallèlement au projet. Dans ce contexte, il est possible d'envisager la promotion de techniques d'autoconstruction sous la supervision de l'expertise concernée.

Le suivi du projet nécessite la mise en place de stratégies qui incitent la participation habitante dans le fonctionnement du quartier. Ainsi, il ne s'agit pas de promouvoir uniquement les trois phases du processus participatif – à savoir l'information, la communication et la concertation – mais il est aussi nécessaire d'intégrer des démarches de type coopératif. La population doit donc participer à la codécision ou la cogestion du quartier – tout en agissant dans un cadre défini par les pouvoirs publics – dans le sens que les élus délèguent une partie de leurs pouvoirs aux citoyens dans la définition du futur du quartier²⁶.

La prise en compte de la participation habitante dans l'ensemble des phases du projet pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup est, au-delà d'une condition *sine qua non* du projet urbain durable, une stratégie très performante dans le cadre de l'aménagement urbain. En effet, comme il a été affirmé précédemment, l'élargissement du cadre décisionnel permet de garantir l'acceptabilité du projet, voire un large consensus parmi la population [Projet Métamorphose, 2007 : 23]. Cet élément permettrait ainsi d'éviter des blocages issus d'initiatives populaires, blocages très onéreux en termes de temps et d'argent²⁷. Mais au-delà de ces aspects pratiques, une démarche participative bien menée peut aussi devenir une véritable source d'apprentissage collectif. Dans le cas des habitants, la sensibilisation aux enjeux de développement durable ainsi qu'au

²⁶ À ce sujet, il est possible de citer le cas du budget participatif de Porto Alegre au Brésil, où la ville délègue des fonds aux habitants des quartiers pour développer des projets communautaires [Bacqué et al., 2005 : 15].

²⁷ L'initiative communale contre la démolition du stade de la Pontaise peut s'inscrire dans ce contexte en soulignant un défaut d'information et de sensibilisation dans les phases initiales du Projet Métamorphose [Monay, 2008].

contexte territorial du Nord lausannois peut ainsi permettre de développer une nouvelle « culture du lieu » [Avitabile, 2005 : 21-22].

Dans le concret, la direction de la démarche participative pour le Projet Métamorphose a été déléguée au groupe « Oui, Lausanne Avance ! » (« OLA ! »). Le prochain chapitre, sera donc consacré à l'interprétation des actions entreprises jusqu'à présent par ce groupe, tout en soulignant les points forts et les défauts de la stratégie participative ainsi que des pistes d'amélioration possibles.

2.3.3. Démarche participative « OLA! »

En février 2008, la Municipalité lausannoise a choisi le groupe « Oui Lausanne avance ! » ou « OLA ! » comme équipe chargée de promouvoir la démarche participative au sein du Projet Métamorphose. Ce groupe est censé accompagner les différents volets du projet, notamment celui de l'écoquartier des Plaines-du-Loup, depuis la fin d'avril 2008 [Site officiel de la ville de Lausanne – Projet Métamorphose : dialogue avec la population, 2008]. Par la suite, il faudra présenter brièvement les actions entreprises par ce groupe, ainsi que les éventuels défauts de la démarche participative proposée.

Structure du processus

La première phase de la démarche participative qui a débuté en juin 2008 avait comme but d'informer la population dans un langage simple et direct sur les différents chantiers du Projet Métamorphose. Afin d'élargir l'engagement public, le groupe « OLA! » a développé une stratégie informative ample et diversifiée afin de sensibiliser de façon dynamique la population. Cette phase s'est déroulée essentiellement en quatre moments :

>La soirée informative du 4 juin au Casino de Montbenon a proposé toute une série d'espaces animés qui ont permis au public de s'informer et de discuter avec des spécialistes de l'administration et animateurs d' « OLA! » sur les différents volets du Projet Métamorphose. Cette première rencontre avait le but d'informer la population sur les éléments négociables des différents chantiers ainsi que d'encourager le public à s'investir dans la démarche participative [Oui Lausanne Avance !, 2008].

>La mise en place d'expositions itinérantes, ainsi que d'une « Roulotte Métamorphose », qui a touché différents quartiers de la ville entre le mois de juin et d'août, avait comme but d'aller à la rencontre de la population en présentant de manière simple et captivante les thématique du Projet Métamorphose. De plus, des balades ouvertes à tous organisées dans la zone des Plaines-du-Loup ont voulu sensibiliser la population aux éléments naturels, sociales et construits du site. Enfin, des boîtes à idées ont été installés dans les commerces pour recueillir l'avis de la population sur les différents éléments du projet [Oui Lausanne Avance !, 2008].

>L'exposition qui s'est tenue au Forum de l'Hôtel de Ville durant la fin août a voulu présenter les enjeux du Projet Métamorphose et plus dans le détail ceux du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. À travers des panneaux explicatifs le groupe « OLA! » a introduit dans le détail les enjeux du projet, à travers la présentation du site, du plan de quartier ainsi que des thématiques abordées. En outre, les organisateurs n'ont pas manqué d'informer le public sur la démarche participative, son déroulement et ses objectifs.

>Le portail Web du groupe « OLA! » se veut un outil d'information et de participation de la population. En effet, la page permet d'accéder facilement à la documentation officielle concernant le Projet Métamorphose, aux plans des différents chantiers et au calendrier des travaux. De plus, il est possible d'accéder à la partie dédiée à la participation, avec un agenda des événements, ainsi qu'à des récoltes d'idées et des sondages [Oui Lausanne Avance !, 2008].

Il faut souligner que dans cette phase d'information, la consultation est déjà partiellement présente à travers de nombreux espaces – physiques ou virtuels – qui permettent à la population de se prononcer sur des points spécifiques comme la gestion des déchets ou la sécurité dans l'écoquartier. Mais c'est dans la mise en place de toute une série d'ateliers participatifs que le groupe OLA! veut récolter le maximum de voix qui puissent contribuer à la définition d'un cahier des charges nécessaires à l'élaboration du projet urbanistique. En ce qui concerne l'écoquartier des Plaines-du-Loup, le groupe a mis en place sept ateliers thématiques entre août et novembre qui traitent les sujets suivants : grandir, consommer, bouger, s'activer, organiser et construire. Dans ces soirées, les animateurs fournissent les bases

théoriques ainsi que des questions très larges²⁸ qui ciblent le débat afin de cadrer et récolter les idées de la population sur les sujets choisis.

Difficultés et éléments de réflexion

Mais le démarche participative telle qu'elle a été décrite précédemment ne fait pas le consensus parmi les lausannois. En effet, si comme affirme dans la presse par Lucas Girardet, membre du groupe OLA!, « *Plus on va de l'avant, plus il y aura de l'intérêt et la participation va prendre de l'ampleur* » [Monay, 2008], il faut bien admettre que, parmi la population et dans les journaux, les avis sur le projet en lui-même et sur son échelon participatif sont fortement contrastants.

La première phase, celle consacrée à l'information, a été accompagnée par un âpre débat sur les points définis comme « non négociables » par la Municipalité et avec la récolte de 8'200 signatures nécessaires à une initiative contre la démolition du stade de la Pontaise. À ce sujet, un habitant de la Blécherette interpellé par la presse a répondu « *Pourquoi ne pas avoir lancé cette démarche participative plus tôt ? Cela nous aurait permis de mieux se faire une idée. Avec plus d'informations, je n'aurais peut-être pas signé l'initiative* » [Monay, 2008]. Cette affirmation est symptomatique des problèmes qui ont caractérisé cette première partie, en nous montrant qu'en défaut d'une stratégie d'information et de communication adéquate, la population peut percevoir la participation comme un simple instrument de *marketing* visant au simple consensus. En effet, le fait de poser comme « non négociables » les éléments clés du projet aurait dû être accompagné par une explication préalable des raisons de ces choix, en améliorant ainsi la communication et la transparence de l'information. L'importance de cet élément est soutenu aussi par les membres du SUDEN – le réseau Européen pour un développement urbain durable – qui dans les recommandations pour améliorer la participation dans un projet urbain affirment : « *Quel que soit l'initiateur, le point de départ de tout processus de participation est d'élever le niveau de sensibilisation, de conscientisation et de connaissance de la population : informer et éduquer constituent la première étape de toute démarche de participation* » [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 34].

²⁸ Dans le cadre de l'atelier « bouger » une question était : « *Comment faire pour accéder au nouveau quartier et pour accéder aux autres quartiers de la Ville ?* » [Oui Lausanne Avance !, 2008 : 9].

En ce qui concerne la phase de la consultation, là où les citoyens sont invités à donner leurs avis sur des aspects spécifiques du projet, il est possible de constater deux phases distinctes avec des degrés d'appréciation différentes. Pendant l'été, les avis récoltés dans les boîtes à idées placées aux quatre coins de la ville ont eu un succès très limité, tout comme les sondages Web qui présentent une participation de 30-40 personnes au maximum. Cet absentéisme est confirmé par la perplexité d'un Lausannois qui affirme « *Nous demander de donner notre avis sur le chauffage, c'est aller trop loin dans la démarche. On dirait qu'ils veulent noyer le gros poisson et nous laisser les restes* » [Monay, 2008]. Ainsi, comme on peut le percevoir par cette affirmation, le fait de renfermer les habitants dans une simple logique d'usagers, sans légitimité pour intervenir sur des questions générales ou complexes fait défaut à la démarche participative en elle-même [Bacqué et al., 2005 : 41]. Pour développer une démarche participative performante, il est donc nécessaire qu'elle soit procédurale en couplant l'organisation concrète du projet à la définition de ses orientations stratégiques. Ceci ne comporte dans aucun cas la négociation d'éléments jugés incontournables comme la densité ou la mixité, mais ça doit permettre de faire participer la population à la définition du caractère spécifique du quartier.

Une deuxième phase de consultation est celle des ateliers thématiques. Dans ces soirées, les habitants peuvent manifester leur curiosité sur des aspects précis du projet en donnant leur avis sur des sujets spécifiques dans un débat avec les responsables des ateliers. Mais si ces ateliers garantissent une participation de qualité, il faut pourtant souligner que l'engagement de la population reste plutôt faible. Les causes de ce manque d'intérêt des Lausannois sont à rechercher dans le fait que si le Projet Métamorphose se propose d'aborder un changement à l'échelle de la ville, son champ d'action reste limité à deux secteurs : la construction d'un écoquartier dans le quartier de la Pontaise et la construction d'un stade à proximité du lac et de l'autoroute [Imhof, 2008 : 4]. Pour la plupart des Lausannois, la Métamorphose n'aura donc pas de bénéfices concrets²⁹, d'où la nécessité d'entreprendre une réflexion sur l'intégration de l'écoquartier dans le tissu urbain actuel comme seule source d'incitation à une large participation habitante. Cette

²⁹ À ce sujet, les habitants des quartiers limitrophes perçoivent peu de bénéfices et plusieurs risques d'empirement de leur cadre de vie en ce qui concerne les encombrements des rues et des transports publics, restrictions concernant le trafic de voitures etc. [Imhof, 2008 : 4].

intégration doit se faire à plusieurs niveaux, en concevant le tissu urbain comme physique mais aussi socioculturel. Dans ce contexte, il ne s'agit pas uniquement de prendre en compte des éléments internes au quartier (comme son attractivité et son accessibilité), mais aussi d'inclure une réflexion concertée sur un futur réaménagement des quartiers environnants.

Comme on peut le remarquer dans ce chapitre, la démarche participative pour le Projet Métamorphose promue par le groupe « OLA ! » possède l'atout principal de permettre à l'ensemble de la population de s'exprimer sur le futur de deux projets au cœur du développement de la commune. Cependant, dans le cas du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, là où la participation se veut maximale, il est possible de remarquer les trois défauts mentionnés précédemment : le défaut d'une information qui sensibilise la population aux éléments-clé du projet, le manque d'une procédure qui permet de se prononcer sur les lignes directrices du projet et enfin la nécessité d'élargir le champ de réflexion et de participation en cherchant d'intégrer le projet dans le tissu urbain environnant.

2.4. Synthèse des éléments-cadre

Les sous-chapitres précédents ont permis de définir le cadre spécifique dans lequel se développera le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. Dans la partie présente, il faut de résumer les éléments clés issus de ces analyses, afin de présenter de manière claire les notions utiles à la réalisation du cahier des charges. Les principes retenus sont au nombre de cinq et seront exposés de manière synthétique dans les tableaux suivants.

1. La réalisation du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup dérive de la volonté de résoudre des problématiques publiquement reconnues.

La Municipalité lausannoise a soutenu la création d'un écoquartier dans la zone des Plaines-du-Loup afin de faire face à trois problématiques qui affectent le développement présent et futur de la ville : le *présence d'un parc immobilier locatif quantitativement limité*, qui ne peut pas répondre à l'augmentation démographique

prévue à l'horizon 2020 ; *la vétusté des équipements publics* et spécialement des infrastructures sportives de la ville, comme dans le cas du stade Olympique de la Pontaise ; *la désaffectation progressive de l'environnement urbain* et la tendance à l'étalement du cadre bâti.

La reconnaissance de ces problèmes par l'ensemble des acteurs concernés par la création de l'écoquartier, y compris la population, est un pas nécessaire pour la réalisation du projet. Le fait de construire une problématique publique, avec sa propre individualité et légitimité, constitue une étape nécessaire à la recherche d'une solution efficace [Cefai, 1996 : 4]. L'engagement des acteurs dans le Projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup dépend fortement de leur perception et de leur connaissance des problèmes publics. La reconnaissance de ces problèmes parmi l'ensemble des acteurs – y compris la population – concernés par la création de l'écoquartier est un pas nécessaire pour la réalisation du projet. Le fait de construire une problématique publique, avec sa propre individualité et légitimité, résulte une étape nécessaire à la recherche d'une solution, notamment dans le cas d'une politique publique [Cefai, 1996 : 4]. De ce fait, l'engagement des acteurs dans le Projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup est fortement influencé par la perception et la connaissance des problèmes publics qui requièrent une telle politique.

2. Le Projet Métamorphose est le cadre d'action du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup.

Le Projet Métamorphose est une politique publique, développée sous l'impulsion de la Municipalité lausannoise, qui vise à promouvoir un développement urbain durable de la ville. Les volets d'action du projet urbanistique communal sont axés sur : *la redistribution des installations sportives, la création d'un nouveau quartier à haute valeur environnementale, la planification des transports et l'introduction de démarches participatives* dans l'élaboration des plans d'aménagement.

Le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup découle directement de la mise en oeuvre du Projet Métamorphose et de ses quatre volets cités ci-dessus. En effet, la relocalisation des infrastructures sportives présentes dans le Nord de la ville va

libérer la place nécessaire à la réalisation du quartier, tandis que la création d'un axe de transport public fort permettra de supporter l'augmentation de la population de ce secteur. Le quatrième volet, celui de la participation, représente l'élément incontournable de toute démarche urbanistique durable.

3. Le développement durable est le cadre conceptuel pour la réalisation du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup.

Le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup doit se développer à partir d'une approche systémique qui s'appuie sur le cadre conceptuel du développement durable. À partir des principes de développement durable à l'échelle urbaine fixés dans Charte des villes européennes pour la durabilité de 1994 – ou Charte d'Aalborg – la Municipalité lausannoise a déterminé treize objectifs pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup (cfr. Annexe 2). Ces objectifs sont la ligne directrice de la réalisation du projet de quartier durable et fixent les impératifs suivants : *préservation du sol et de la biodiversité, usage de matériaux locaux et durables, zéro carbone et qualité de l'air, éco-gestion de l'eau, tendance à zéro déchets, système de transports durable, solidarité, convivialité et participation, bien-être, santé et confort, culture et patrimoine, sécurité, mixité fonctionnelle et attractivité, économie locale et responsable et aliments locaux et durables.*

Afin d'évaluer la durabilité des différentes actions entreprises dans le cadre du projet, il est nécessaire de concevoir un système d'indicateurs de développement durable, sur le modèle ISDIS (*Issues or Integrated Sustainable Development Indicators System*), un outil intégré dans la démarche HQE²R.

4. L'écoquartier des Plaines-du-Loup comme lieu de vie, de travail et de déplacements durables.

Le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup ne doit pas correspondre à une simple juxtaposition de bâtiments isolés, mais à une planification d'ensemble, qui s'insère de façon harmonieuse dans le contexte urbain lausannois. La réaffectation d'une zone jadis monofonctionnelle requiert ainsi la recherche de synergies avec les

quartiers environnants. Cette nécessité de développer des complémentarités à l'intérieur du Nord lausannois passe principalement par la gestion : *des infrastructures, de la mobilité et du potentiel économique.*

Ces trois axes doivent être abordés non seulement en fonction des nécessités des habitants du quartier, mais aussi par rapport aux caractéristiques des secteurs environnants. La réalisation de l'écoquartier des Plaines-du-Loup doit garantir un cadre de vie de qualité, grâce à toute une série d'équipements, notamment à caractère social, qui peuvent être utiles à tout le monde. En deuxième lieu, l'augmentation démographique du secteur doit s'accompagner par l'amélioration des performances du système de transport public, à travers un axe de transport collectif fort. Enfin, la création de l'écoquartier doit s'appuyer sur la garantie des emplois nécessaires à sa vitalité économique, en cherchant à améliorer la mixité fonctionnelle de l'ensemble de la zone.

5. La participation comme moteur de toute décision concernant le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup.

La réalisation de l'écoquartier des Plaines-du-Loup nécessite l'implication des habitants dans les différentes phases du projet. La participation des différents acteurs est réglementée par la Charte de la participation pour le Projet Métamorphose. Ce document se présente comme une sorte de contrat entre les autorités et la population, qui définit les règles et les enjeux de la co-production du Projet Métamorphose.

Ainsi, la participation au développement du projet d'écoquartier est soumise à un encadrement institutionnel, qui régit les apports spécifiques de chaque acteur. Dans ce contexte, le fondement de tout apport doit être axé sur *l'efficacité* et la *réciprocité* tout en s'inscrivant dans un objectif global de *développement urbain durable*. La démarche participative du projet d'écoquartier s'appuie sur trois piliers : *l'information, la consultation et la négociation.*

Après avoir donné le cadre, tant politique que de développement durable, sur lequel est fondé le projet, il est possible d'aborder l'étude qui mènera à la définition du Plan d'actions pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup. Le chapitre suivant est donc axé

sur un état des lieux, qui permettra de définir un diagnostic (partagé) de développement durable. Les éléments soulignés dans cette analyse consentiront de définir les Priorités stratégiques pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup : un document qui fixe l'approche spécifique du projet.

3. Analyse du quartier

Après avoir déterminé le cadre politique et de développement durable pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, il s'agit d'en définir concrètement les priorités stratégiques. À ce sujet, il faut rappeler que le changement méthodologique issu de la Charte d'Aalborg renverse les principes de *tabula rasa* et de standardisation proposés par la Charte d'Athènes, en promouvant une approche qui s'appuie sur les différentes potentialités territoriales. Ainsi, cette volonté d'«insérer le bâti dans la ville³⁰» [Emilianoff, 2004 : 4] nécessite un enrichissement de la démarche urbanistique classique, à travers la prise en compte d'un environnement urbain multisystemique, notamment dans cette phase du projet. De ce fait, l'intégration d'une approche transversale touche à l'ensemble des phases de l'analyse du quartier qui vont de l'état des lieux et du diagnostic (partagé) de développement durable jusqu'à la définition des enjeux de développement et des priorités pour le Plan d'actions [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004 : 16].

Dans la première partie de l'analyse du quartier, celle de l'état des lieux, il faut entreprendre une collecte des données et des informations qui soit la plus exhaustive possible. En effet, la réalité urbaine peut être perçue de différentes façons selon le regard que l'on pose. Réalité physique, économique ou sociale, la ville est un système complexe issu d'interactions multiples et hétérogènes qu'il est nécessaire de comprendre dans leur ensemble [Da Cunha, 2005 : 10]. Ainsi au-delà des enjeux liés à l'environnement architectural et naturel, il faudra comprendre les dynamiques socio-économiques qui caractérisent le territoire d'étude³¹. Mais pour réaliser cette analyse de manière cohérente, il est nécessaire de concevoir l'état des lieux autour des cibles, sous-cibles et indicateurs de développement durable pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup qui ont été définis dans le chapitre précédent [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004 : 23].

³⁰ Dans ce contexte, la ville est conçue comme une entité multisystémique dans laquelle interagissent des facteurs différents, par exemple culturels, économiques, spatiaux, naturels etc. [Da Cunha, 2005 : 10].

³¹ Afin de repérer facilement les éléments présentés lors du l'état de lieux, il est possible de trouver une carte détaillée du Nord lausannois dans les annexes (cfr. Annexe 5).

La réalisation du diagnostic découle de l'analyse des phénomènes et des enjeux observés dans l'état des lieux. Cette étape est cruciale dans la mise en place du projet urbain, car elle permet de souligner les forces et les faiblesses – les atouts et les disfonctionnements – d'un territoire dans une perspective de développement durable. À ce sujet, la réalisation d'un diagnostic partagé de développement durable passe forcément par l'écoute de l'ensemble des acteurs concernés ainsi que par la validation consensuelle des résultats obtenus. En conséquence, il s'agira de définir les modalités et les règles de participation habitante à l'élaboration du diagnostic [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 42].

La dernière étape de la phase d'analyse du quartier consiste dans l'élaboration d'un cahier des charges qui résume les recommandations nécessaires à la réalisation du Plan d'actions. Cette partie vise à la détermination des enjeux de développement durable à l'échelle du quartier à travers la prise en compte des observations réalisées lors du diagnostic. En outre, il est possible d'enrichir la réflexion sur le futur du quartier, à travers l'intégration de stratégies entreprises dans des projets similaires. Dans ce contexte, la concertation entre les différents acteurs est fondamentale afin de déterminer et hiérarchiser les Priorités stratégiques de développement. Ces priorités seront le point de départ pour l'élaboration du Plan d'actions qui, dans le chapitre suivant, définira les mesures concrètes qui seront adoptées dans le cadre du projet d'écoquartier.

3.1. État des lieux

L'état des lieux, nécessaire à l'élaboration du diagnostic et à la définition des Priorités stratégiques pour l'écoquartier, relève d'une tâche itérative et interactive notamment dans la recherche de la prise en compte de l'ensemble des caractéristiques du périmètre d'étude. À ce sujet, il faut remarquer que la démarche HQE²R structure l'état des lieux autour de quatre éléments constitutifs : l'*espace résidentiel*, l'*espace non-résidentiel*, l'*espace libre* et les *infrastructures* [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 38-39]. Mais, le fait de concevoir un projet urbain durable nécessite l'élargissement de ce cadre conceptuel, à travers l'intégration d'une étude de la dimension socioéconomique du quartier. afin d'entreprendre un état des lieux

qui relève d'une approche transversale au territoire, j'ai décidé de cibler l'analyse autour de quatre thématiques :

>L'*espace territorial* conçu comme élément situé à l'interface entre l'espace physique qui supporte les activités humaines et l'espace anthropique, issu de relations politiques et économiques [Choay et Merlin, 1988 : 740].

>L'*espace bâti*, en tant qu'armature physique de la ville, composée par des espaces résidentiels, non-résidentiels et des infrastructures, dans leurs structures et dans leurs usages [Cahrlot-Valdieu et Outrequin, 2007 : 39].

>L'*espace libre* qui au-delà des milieux naturels non-aménagés, comme les forêts ou les cours d'eau, comprend aussi des espaces libres d'origine anthropique, par exemple les espaces publics – verts ou minéralisés – et les routes.

>L'*espace socio-économique*, comme réalité qui détermine les spécificités territoriales par ses effets de taille, ses compositions (socioprofessionnelles, ethniques etc.) et ses distributions spatiales [Berke et al., 2006 : 119-120].

Dans ce contexte, il faut rappeler que la réalisation d'un état des lieux requiert toute une série de démarches préalables, qui d'une cueillette des données relatifs au périmètre d'étude passe par un traitement statistique et/ou cartographique. La seule partie visible de ce travail est résumée dans les éléments présentés dans les sous-chapitres suivants.

3.1.1. Espace territorial

La première étape de l'état des lieux vise à l'analyse du territoire dans lequel prendra place le futur écoquartier des Plaines-du-Loup à travers une approche géographique classique. Cette approche se développe à partir de l'étude de deux dimensions distinctes mais en étroite interaction : le site et la situation [Paulet, 2005b : 11].

Sans tomber dans une perspective déterministe, l'étude du site est fondamentale dans la compréhension du milieu physique en tant qu'élément qui influence de manière décisive le développement urbain [Berke et al., 2006 : 160]. Ce dernier sera donc analysé à partir des données qui portent sur la topographie et le climat de la zone : des facteurs qui rendent compte des atouts ou des complications qui peuvent intervenir dans la réalisation du projet d'écoquartier. D'autre part, l'analyse de la

situation porte sur l'étude de l'insertion du quartier dans le tissu urbain à des échelles multiples, qui de la ville vont jusqu'à la région. Dans ce contexte, la position du quartier sera déterminée par rapport « *aux moyens et aux formes de relation assurant d'une part le jeu des forces stratégiques et de toutes forces de domination territoriales, d'autre part des commodités d'échanges* » [George in Merlin et Choay, 1988 : 740].

De cette façon, il est possible d'élargir l'analyse issue d'un état des lieux traditionnel, fondé sur les seuls éléments morphologiques comme le cadre bâti ou les infrastructures de transport, en prenant en compte des logiques sous-jacentes qui se révèlent fondamentales pour la mise en place du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup.

Le site : un lieu apte à l'urbanisation

À l'instar de la plupart des villes suisses, le développement urbain lausannois est fortement influencé par son environnement physique issu de l'orogénèse alpine et marqué de manière décisive par les phénomènes géomorphologiques quaternaires. Dans un contexte où les Alpes couvrent le 60% du territoire, Henry Onde propose l'élaboration d'une classification des villes suisses par rapport aux spécificités du site : villes perchées, villes adossées à un versant, villes encaissées et villes ceinturées ou ravinées par des thalwegs plus ou moins profonds [Onde, in Racine, 2004]. À partir de ces quatre classes, il est possible de saisir les principaux traits topographiques qui caractérisent la réalité lausannoise :

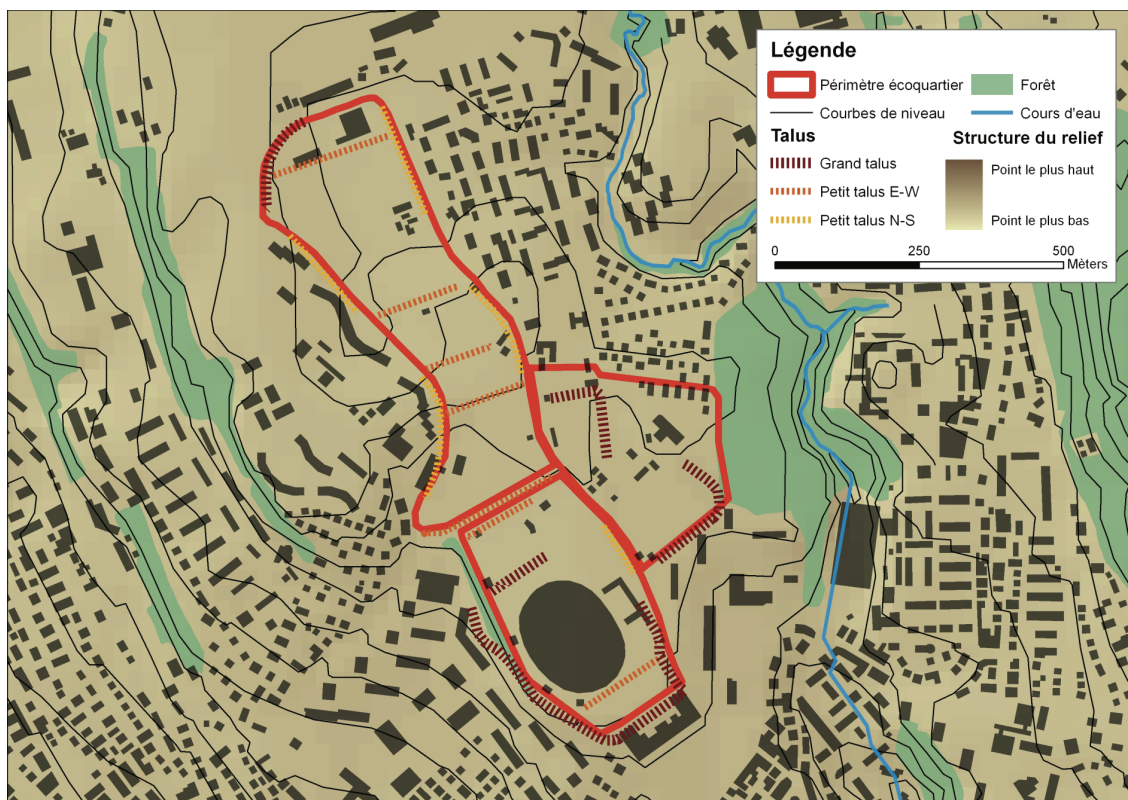
>Lausanne comme ville perchée sur ses différentes moraines glaciaires latérales comme celle de Montbenon qui domine la vallée du Flon de 30 à 40 mètres de haut [Racine, 1996 : 3]. Bien que moins spectaculaire, la présence de terrasses lacustres – terrasses de 3, 10 et 30 mètres – influence aussi la topographie lausannoise spécialement dans la partie située au Sud-Ouest de la ville.

>Lausanne comme ville adossée à un versant, qui se déploie dans la cuvette lémanique et s'étend de manière verticale entre les 372 mètres d'Ouchy et les 800 mètres d'Epalinges avec un dénivellement qui se traduit par la présence de pentes remarquables [Marthaler, 2002 : 76].

>Lausanne comme ville encaissée à l'intérieur des vallées creusées par les cours d'eau qui convergent vers le lac. À ce sujet, le Flon et la Louve ont été les principaux

agents érosifs en donnant lieu à des vallons qui atteignent 60 mètres de profondeur entre la Sallaz et Sauvabelin [Racine, 1996 : 4].

D'après ces remarques générales sur le relief lausannois, il est possible de se pencher sur les caractéristiques topographiques du périmètre choisi pour le projet d'écoquartier.



Carte 2. Structure topographique, ruptures de pente et talus principaux.

Comme il est possible de remarquer, le site présente des caractéristiques différentes de celles qui ont été utilisées pour décrire de manière générale la topographie lausannoise³². En effet, la zone des Plaines-du-Loup, qui se situe sur le haut de la ville à une altitude d'environ 600 mètres, s'inscrit dans une vaste plaine à faible pente qui se développe en direction d'Yverdon. Cependant, les limites du périmètre d'étude présentent des fortes pentes dissymétriques, voir des chutes de dizaines de mètres, dans la zone à Sud-Ouest du Stade de la Pontaise, en déterminant une importante coupure topographique en direction de Prilly [Racine, 1996 : 5]. À l'Est du périmètre, se déploie une déclinaison, caractérisée par des pentes bien plus faibles pour leur

³² Cette description de la topographie lausannoise a été effectuée par Henry Onde dans l'ouvrage « *Lausanne, ville aux prises avec le relief* » [Onde in Racine, 1996 : 7].

origine glaciaire ou périglaciaire.

En se penchant sur la microtopographie du site, il est possible de remarquer la présence de nombreux obstacles mineurs, comme des talus qui atteignent jusqu'à quatre-cinq mètres de haut. Par leurs impacts sur l'aménagement du quartier, il est possible de subdiviser les talus en trois classes :

>Le premier type est celui des talus les plus marqués (jusqu'à cinq mètres de haut) qui se développent en direction Est-Ouest. Ceux-ci sont situés principalement au Nord du vélodrome, au Sud du stade du Bois-Mérmét et au-dessous de l'aéroport de la Blécherette. Ce talus est très important dans le cadre du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, car il permet de limiter fortement les nuisances sonores dues à la proximité de l'aéroport.

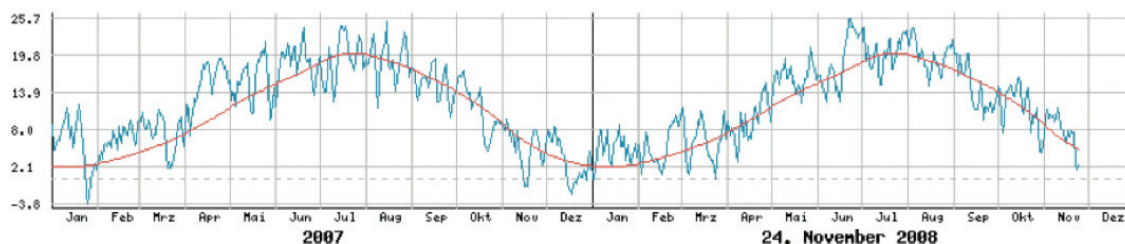
>Les talus moins importants, de un à deux mètres de hauteur orientés en direction Est-Ouest, sont situés à différents endroits du site. C'est le cas de la pente qui sépare les terrains de sport du secteur Bossons du parking du Vélodrome. Bien que ces derniers ne sont pas des obstacles majeurs au développement du quartier, il est toutefois nécessaire de prendre en compte ces pentes dans les projets de construction.

>Les talus moins importants, de un à deux mètres de hauteur et orientés en direction Nord-Sud, sont situés aux limites nord-ouest et à l'Est du secteur, spécialement le long de la route des Plaines-du-Loup et le Chemin de Bossons. Ces pentes d'origine anthropique peuvent être gênantes dans le cadre du projet d'écoquartier, car elles peuvent contribuer à la création d'un effet de coupure envers les quartiers environnants.

Bien que le potentiel d'urbanisation du site soit influencé de manière décisive par sa topographie, ses caractéristiques climatiques sont aussi fondamentales, notamment dans l'isolation et le besoin en énergie des bâtiments. Dans ce contexte, la ville de Lausanne est caractérisée par un climat classifié comme tempéré³³, mais qui présente des traits très particuliers. Ainsi, il est nécessaire d'étudier de manière approfondie les principaux paramètres climatiques locaux, afin de dresser un profil climatologique du site à partir des mesures effectuées à la station météorologique de

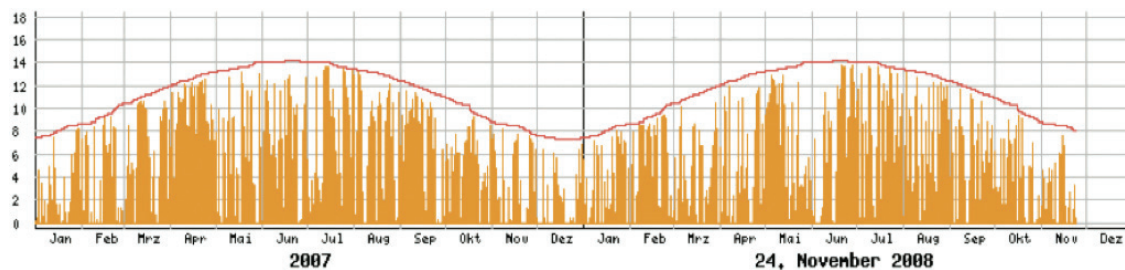
³³ En effet, les zones dites tempérées comprennent une grande variété de climats locaux, qui ne possèdent ni les mêmes températures, ni les mêmes degrés d'ensoleillement ou de précipitations [De Herde et Liébard, 2005 : 49].

Pully.



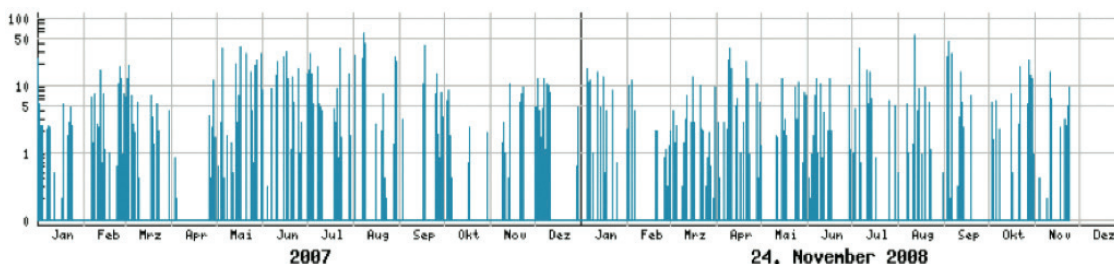
Graphique 1. Température moyenne journalière de l'air pour la station de mesure de Pully.

D'après la représentation des valeurs moyennes journalières pour la période 1961-1990 (en rouge) il est possible de remarquer que les températures oscillent entre 2 et 20°C. Ce faible écart, entre les températures minimales et maximales, peut s'expliquer par la présence du Lac Léman, qui favorise l'inertie thermique de l'air. De plus, le fait d'avoir des températures moyennes généralement douces, autant en hiver qu'en été, témoignent la présence d'un climat local fortement influencé par les courants atlantiques [Fallot, 2004 : 27-30]. La ligne bleue qui représente les valeurs moyennes journalières présente à peu près la même situation, mais avec quelque petite variance, comme la présence de températures nettement plus chaudes de la moyenne en hiver.



Graphique 2. Durée d'ensoleillement journalier pour la station de mesure de Pully.

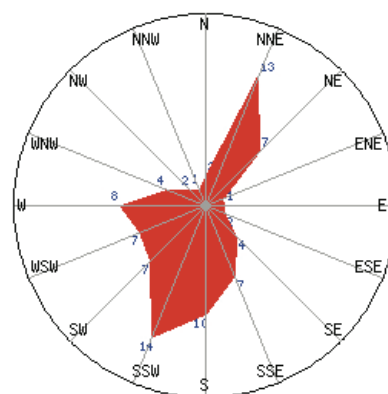
La représentation de la durée maximale d'ensoleillement (ligne rouge) nous montre des valeurs qui oscillent entre environ 7.30 heures par jour lors du solstice d'hiver et les 14 heures d'ensoleillement du solstice d'été. Ces paramètres, liés essentiellement à la latitude du site et aux saisons, ne sont atteints que dans des cas rares, comme le témoigne la ligne de la durée d'ensoleillement réel (en jaune). Cette dernière est influencée par la situation météorologique locale notamment en termes de nébulosité ainsi que par le relief. C'est surtout le cas en hiver, lorsque l'angle d'incidence des rayons solaires est majeur et l'exposition est fortement réduite [Fallot, 2004 : 15-16].



Graphique 3. Sommes journalières des précipitations pour la station de mesure de Pully.

Le graphique des sommes journalières des précipitations pour la période 2007-2008 nous montre une pluviosité relativement importante et répartie de manière assez homogène au cours de l'année. En effet, la Suisse est une des régions les plus humides d'Europe et le cas de Lausanne le témoigne : entre 110 et 130 jours de pluie par an et une quantité de précipitations annuelles de 1117 mm [Fallot, 2004 : 65]. Comme on peut le constater sur le graphique, dans un contexte de forte humidité on a le maximum des précipitations pendant l'été, une situation typique du régime semi-continental de type lorrain [Fallot, 2004 : 65].

Le graphique représente la direction et la vitesse moyenne du vent pour la station de mesure de Pully entre 2007 et 2008. Comme on peut le remarquer, les vents soufflent principalement en direction NNE-SSO, là où l'on trouve des intensités moyennes qui se situent entre 13 et 14 nœuds, entre 24 et 27 Km/h environ. Bien que les courants qui soufflent dans la région peuvent être liés à des effets macrotopographiques comme dans le cas de la Bise (soufflant de Nord-Est) et le Sudois (soufflant de Ouest à Sud-Ouest), la topographie locale influence aussi de manière décisive la puissance et la direction des vents [Fallot, 2004 : 101-113].



Graphique 4. Ventosité pour la station de mesure de Pully.

Les paramètres climatiques analysés jusqu'à présent peuvent être influencés à l'échelle microlocale par des conditions topographiques particulières. En effet, la présence de reliefs ou de fortes pentes peut ainsi déterminer la variation de l'insolation, des températures ainsi que les directions et intensités du vent. En se questionnant sur les possibles variations dues au caractère topographique spécifique du site d'étude, il est possible d'affirmer qu'il n'existent pas d'obstacles

topographiques significatifs, qui peuvent influencer de manière décisive les paramètres climatiques présentés précédemment. Cependant, il faut remarquer que les vents peuvent être modifiés, notamment dans leur puissance, vu que la station de mesure de Pully est placée en proximité du lac, tandis que le secteur des Plaines-du-Loup se situe dans une zone surélevée et bien dégagée.

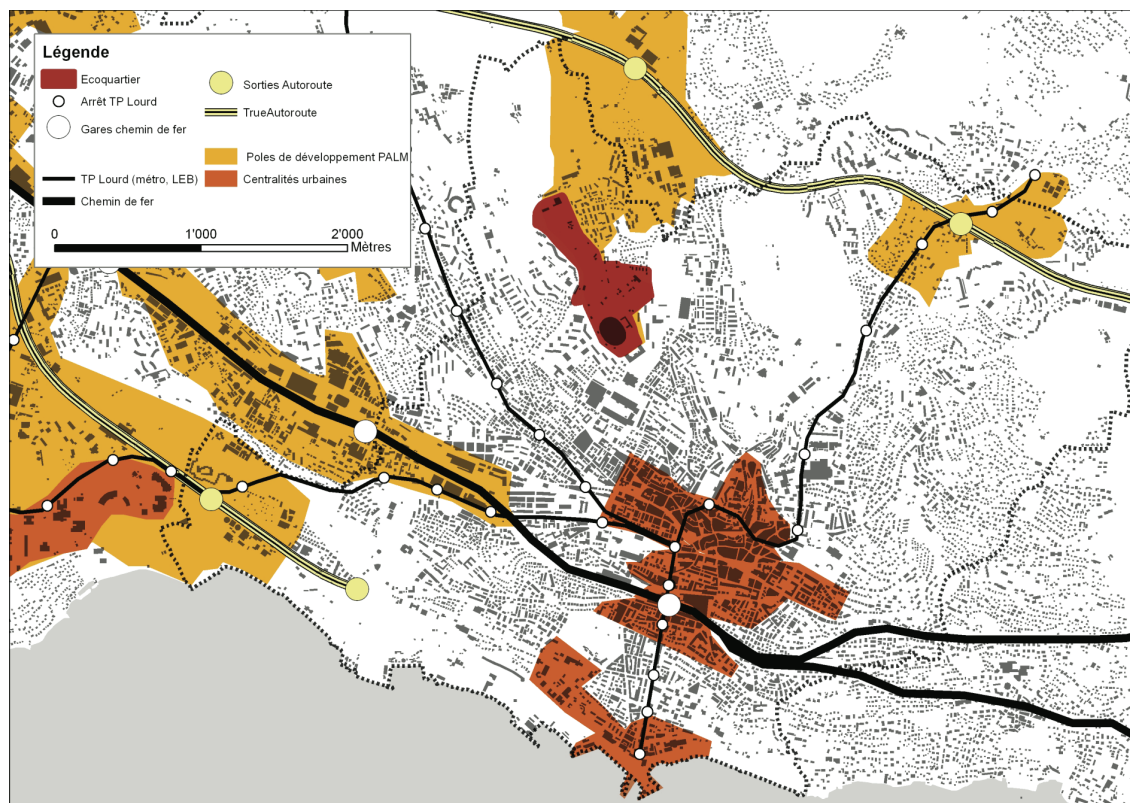
La situation : une périphérie en quête de centralité

Le secteur dans lequel prendra place le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, présente une situation géographique qui peut être analysée essentiellement à deux niveaux. Le premier est celui de l'espace interurbain, là où il est possible de raisonner à l'échelle de l'intégration de la ville et du quartier dans le système régional et national voire international. Le second se situe à l'échelle intraurbaine et permet d'analyser et de comprendre les formes d'organisation spatiales ainsi que les interactions qui se développent entre les différents endroits de la ville. Dans un état des lieux qui se veut ciblé sur une réalité restreinte comme celle du quartier, il est donc plus intéressant de considérer l'échelle la plus fine, afin de saisir la situation du secteur des Plaines-du-Loup à l'intérieur de la réalité urbaine lausannoise.

Lausanne avec ses 126'000 habitants se situe au cinquième rang dans les villes suisses les plus grandes [Service de l'information de la commune de Lausanne, 2003 : 3]. Mais si la ville se révèle moyenne dans un contexte européen, il est indéniable que par ses fonctions stratégiques elle demeure un carrefour à l'échelle régionale, nationale ou même internationale [Racine, 1996 : 3]. En effet, la ville doit son importance aux activités économiques et décisionnelles – comme des entreprises et des organisations de rayonnement international – ainsi que culturelles et de recherche [Cicile et Rozenblat, 2003 : 28, 54]. À ces éléments de succès, il faut rajouter une excellente accessibilité soit par rail que par route et avion.

Mais à l'échelle urbaine, le développement lausannois se révèle bien plus complexe, dans un contexte où le relief tourmenté et les dynamiques historiques locales ont

déterminé l'émergence d'un système de centralités spécifiques³⁴. À ce sujet, il faut rappeler que l'essor des différentes centralités urbaines est étroitement lié tant à la situation économique, sociale ou politique quant à l'émergence de systèmes de transport dominants [Allain, 2004 : 54].



Carte 3. Centralités urbaines et zones de développement de la commune de Lausanne.

La situation actuelle de la ville de Lausanne dépend à la fois d'une logique de cumul dans l'agencement des centralités historiques ainsi que du développement de nouvelles zones issues de l'évolution du système de transport urbain. Dans ce contexte, il est intéressant de remarquer que la présence d'axes forts de transports publics est un élément fondamental dans le développement de centralités à l'échelle urbaine, notamment en ce qui concerne :

>Le *réseau de chemin de fer* qui permet de jouir d'une accessibilité à l'échelle régionale et nationale pour les zones situées autour des gares. C'est le cas de la gare de Lausanne et de Renens ainsi que de la future gare RER de Malley.

³⁴ La notion de centralité peut être définie comme « *le point de convergence ou de rayonnement où diverses activités sont concentrés* » [Choay et Merlin, 1988 : 139], ce qui se traduit par une forte présence d'activités économiques, ainsi que par une excellente connectivité.

>Les *métros urbains* qui desservent les différentes centralités. C'est le cas du métro m1 qui connecte le Flon à Renens et qui dessert notamment le site des Hautes Ecoles. De plus, la récente introduction du métro m2, qui prolonge le parcours de l'ancienne « ficelle » entre Ouchy et Epalinges, permet des connexions entre le lac, la gare, le centre-ville et la commune d'Echallens.

À ce sujet, il faut mentionner que le reste des lignes de transports publics de la région lausannoise, comme les bus tl ou la ligne de chemin de fer LEB, jouent un rôle moins important dans la desserte et la définition de nouvelles centralités urbaines. De ce fait, il est possible de saisir quatre centralités urbaines sur le territoire communal :

>La zone qui se développe entre le Flon, Bel-Air et Saint-François se présente comme le véritable centre-ville. L'importance de cette zone est confirmée par le caractère de *hub* en ce qui concerne les transports publics avec la confluence des deux métros, ainsi que des principales lignes de bus qui desservent l'agglomération.

>La zone de la gare, qui jusqu'en 1950 a mené la faible mais importante industrialisation de la ville, est devenue un véritable centre de confluence entre Lausanne, la Romandie et le reste de la Suisse.

>Le site des Hautes Ecoles présente un essor relativement récent (datant des années 1970) et lié à la caractéristique de pôle culturel et de recherche. Mais en dépit de son caractère monofonctionnel, le rayonnement national et international de ses activités font du site des Hautes Ecoles l'un des plus dynamiques, notamment en raison de l'introduction du métro m1 en 1990.

>La zone entre Vidy et Ouchy, qui se développe comme centralité économique et directionnelle notamment grâce à ses atouts en termes paysagers. En effet, la présence des sièges des firmes et des organisations internationales comme Philip Morris ou le Comité Olympique International est due tant à son accessibilité par transport individuel ou collectif qu'au prestige du lieu.

Au-delà des centralités existantes, les politiques publiques en matière urbanistique et des transports proposent des zones prioritaires de développement futur à l'échelle cantonale [PALM, 2005 : 36]. Sur le territoire lausannois, ces stratégies touchent à plusieurs zones comme celle de Malley, là où la création d'une halte CFF en 2012 a été l'élément déclencheur pour raisonner à l'urbanisation de vastes terrains sous-utilisés [PALM, 2005 : 30].

Dans ce contexte, il faut mentionner que le secteur des Plaines-du-Loup est compris

dans une zone destinée à la création d'une nouvelle centralité urbaine entre les communes de Lausanne et Le Mont-sur-Lausanne [PALM, 2005 : 47]. En effet, à l'heure actuelle, la zone qui se développe à partir du Stade Olympique de la Pontaise en direction de Le Mont-sur-Lausanne se présente comme périphérique avec des faibles atouts en termes d'attractivité. Le caractère monofonctionnel de cette zone, caractérisé par une faible mixité emplois-habitants, est accompagné par la présence d'équipements sportifs obsolètes et inadaptés aux nécessités actuelles [Projet Métamorphose, 2007 : 27]. De plus, si l'accessibilité depuis l'extérieur est satisfaisante, grâce à la proximité de la sortie autoroutière de la Blécherette, l'accès à la ville est difficile soit par transport individuel, à cause de l'inadaptation de la voirie à un volume de trafic élevé, que collectif. En effet, la ligne de bus tl numéro 1, qui est chargée de la desserte de la zone, possède une vitesse commerciale largement en dessous de celle des autres lignes de transports publics de l'agglomération [Projet Métamorphose, 2007 : 17].

Ainsi, la création d'une nouvelle centralité dans la zone qui se situe entre le Nord de la ville et Le Mont-sur-Lausanne requiert une recomposition du tissu urbain existant à travers la recherche d'un pôle qui couple les notions de densité et mixité à celle d'accessible à travers un système de transports – publics et individuel – performant. De plus, afin d'améliorer le cadre de vie des habitants et des usagers tout comme l'attractivité de cette nouvelle centralité, les orientations cantonales en matière d'aménagement du territoire incitent à la valorisation du cadre environnemental et paysager ainsi que du réseau d'espaces publics [PALM, 2005 : 47].

3.1.2. Espace bâti

Dans un contexte caractérisé par la volonté de créer une nouvelle centralité urbaine structurée autour du futur écoquartier des Plaines-du-Loup, l'analyse du tissu urbain environnant demeure une composante fondamentale pour comprendre les enjeux qui caractérisent le développement du projet. À ce sujet, le fait d'étudier l'espace construit, dans ses structures et ses usages, est une stratégie clé pour l'insertion harmonieuse du futur écoquartier dans la réalité du Nord lausannois. Pour ce faire, il est nécessaire d'entreprendre une étude qui vise, dans un premier temps, à rendre compte des deux dimensions essentielles de la morphologie urbaine : les

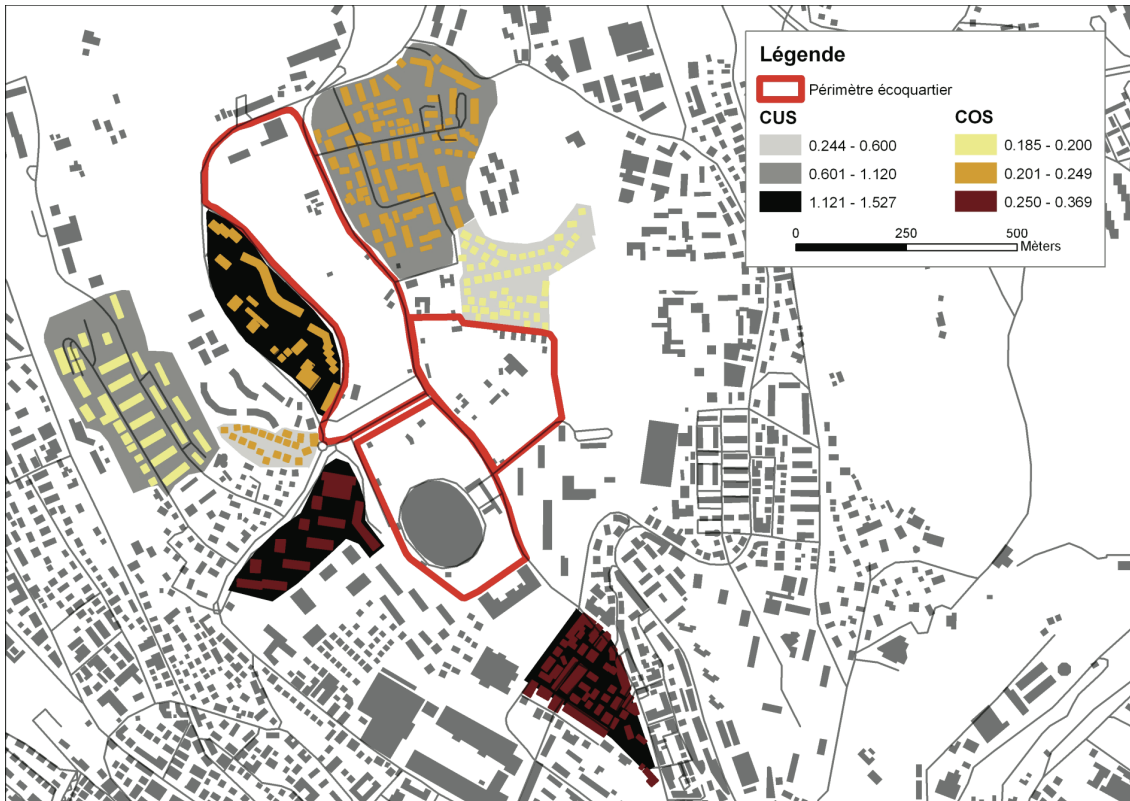
constructions et les *infrastructures de transports* [Panderai et al., 1999 : 75].

L'analyse de l'environnement construit portera tout d'abord sur l'étude du caractère urbain, en saisissant les homogénéités et les discontinuités du tissu bâti, en termes de densités et mixités fonctionnelles de la zone. Si l'étude de la densité bâtie nous permet de comprendre les différentes caractéristiques du tissu urbain d'un point de vue tant urbanistique qu'architectural, l'analyse de la mixité fonctionnelle permet par contre de rendre compte de son usage. Par la suite, il s'agira d'approfondir cette réflexion sur la mixité des espaces résidentiels, en soulignant leurs caractéristiques spécifiques en termes de nombre de pièces et de prix des logements. Enfin, l'analyse des infrastructures de transport, véritable épine dorsale du tissu urbain, nous permet d'un côté de comprendre les contraintes et les atouts pour le développement du quartier issu du système de transports actuel, ainsi que d'en saisir les points forts et les dysfonctionnements dans une perspective de durabilité.

Densités et mixités : un tissu urbain relâché

Dans les dernières années, les pouvoirs publics et les urbanistes ont été confrontés au phénomène de l'étalement urbain et à ses multiples conséquences environnementales, sociales et économiques. Face à cette tendance, la volonté politique est claire, comme témoigne la LAT qui dans son article 1 réclame « *une utilisation mesurée du sol* » [LAT, 1979 : 1]. Mais la détermination de serrer le tissu urbain à travers des stratégies de densification à l'échelle locale peut aussi se révéler néfaste et conduire à des inconvénients importants sur la qualité de vie des habitants [Bochet et Pini, 2002 : 4]. Dans une perspective de développement urbain durable, il s'agit donc d'opérer une densification intelligente garante de la qualité urbaine tant réelle que perçue [Da Cunha, 2005 : 177]. C'est pourquoi il s'avère nécessaire de réfléchir aux densités environnantes afin d'inscrire les éléments bâtis de façon harmonieuse dans le tissu urbain existant. Afin de comprendre la structure du tissu bâti dans lequel prendra place le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, il est donc nécessaire d'entreprendre une étude de la densité qui porte à la fois sur l'occupation du sol (COS³⁵) et sur l'usage des parcelles constructibles (CUS³⁶) pour les différents types d'îlots environnants.

³⁵ Le COS (coefficient d'occupation du sol) a été calculé comme le rapport entre la surface construite et la surface totale de la parcelle [Ruzicka-Rossier, 2006 : 65].



Carte 4. Densités : le coefficient d'occupation du sol et le coefficient d'utilisation du sol.

Comme il est possible de remarquer, le secteur dans lequel s'inscrit le périmètre du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup présente des caractéristiques morphologiques très différentes. Or, si cette hétérogénéité du tissu urbain est facilement observable d'un simple coup d'œil, il est intéressant d'en saisir les typologies et les caractéristiques principales. En se penchant sur les données du COS et du CUS, on remarque que les deux indicateurs nous donnent des densités assez faibles, typiques d'une zone périurbaine³⁷, mais qui varient perceptiblement entre les différents îlots retenus. À ce sujet il est possible de saisir trois typologies de bâti à partir de l'analyse du coefficient d'utilisation du sol :

>La première classe, celle qui présente des CUS inférieurs à 0.6, est caractérisée par la présence d'un *habitat individuel continu*. Dans ce contexte, à chaque parcelle correspond un élément bâti qui est très souvent placé en son centre. Cette sous-occupation du sol constructible se traduit par la présence de cours fermés ou dans

³⁶ Le CUS (coefficient d'utilisation du sol) a été calculé comme le rapport entre la surface totale habitable et la surface bâtable de la parcelle [Ruzicka-Rossier, 2006 : 66].

³⁷ À ce sujet, il suffit de mentionner qu'un quartier central comme celui de la Cité, possède un COS de 0.96 et un CUS de 5.29 [Tribu architecture, 2003 : 2].

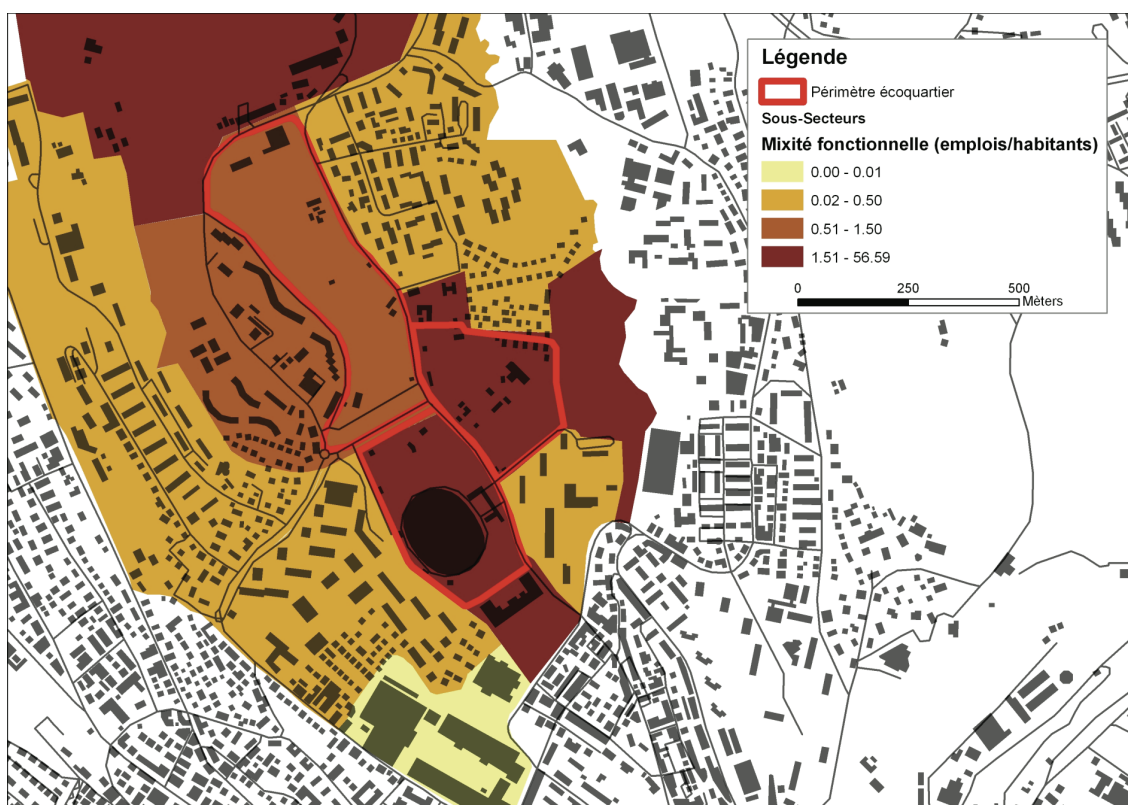
le pire de cas dans la réduction de l'espace libre à un simple espace résiduel. Les différentes villas individuelles sont regroupées dans un ensemble pavillonnaire plus ou moins densément occupé. C'est le cas des maisons en rangés situés au sud du Chemin de Pierrefleur qui présentent un COS relativement élevé (0.249) par rapport à l'ensemble situé en proximité du Bois Gentil (0.188). Dans les deux cas la nécessité d'un accès à chaque parcelle se traduit par l'omniprésence de la route, qui structure remarquablement le tissu urbain de ces zones.

>La deuxième classe, qui présente des CUS entre 0.6 et 1.2, est caractérisée par la présence d'*édifices collectifs discontinus hauts et bas*. Ces ensembles, souvent issus de l'architecture standardisée héritée du modèle lecorbusien, sont agencés à partir de la juxtaposition de différents éléments individuels plutôt que par la définition d'un projet d'ensemble. Cette observation est confirmée par une analyse du COS, qui pour l'ensemble situé au nord du Chemin de Pierrefleur présente une valeur (0.185) inférieure à celle des maisons individuelles. Ceci se traduit par la perception d'un ensemble désordonné de bâtiments de volume souvent excessif, ce qui affecte remarquablement la qualité visuelle et la lisibilité des espaces libres.

>La troisième classe présente des CUS qui se situent entre 1.3 et 1.6 et de COS nettement plus élevés que la classe précédente (entre 0.3 et 0.37). Dans ce cas, il est possible d'identifier la présence d'un ensemble d'*immeubles hauts* avec une bonne emprise au sol, mais qui, présentent des caractéristiques diamétralement opposées. En effet, dans le cas de l'îlot situé à côté de l'Avenue du Grey la présence d'un CUS élevé (1.527) nous renvoie à la présence d'un *habitat discontinu haut* – voire très haut – qui est entouré par des vastes espaces verts qui déterminent une relative sous-occupation du sol (0.300). À l'envers, l'îlot situé en dessous de l'Avenue du Mont Blanc présente aussi un CUS relativement élevé (1.332), tout comme le COS qui est de 0.369. Cette zone est caractérisée par un tissu urbain relativement dense composé par un *habitat continu dense* couplé à des espaces libres réduits.

L'analyse de cette dernière classe permet de souligner le paradoxe de la densité, là où la recherche d'une durabilité écologique ne s'accompagne pas toujours par des conséquences sociales acceptables en termes de qualité de vie [Ruzicka-Rossier, 2006 : 64]. De cette façon, il est possible d'affirmer qu'une densité intelligente ne peut pas se passer d'une certaine mixité, notamment dans le domaine fonctionnel [Amphoux, 2001 : 45 et ASPAN, 2001 : 23]. En effet, au contraire des communautés

suburbaines étalées qui ne garantissent pas les économies d'échelle nécessaires à l'implantation d'activités autres que l'habitat, un territoire dense peut se permettre et nécessiter la présence conjointe de logements, d'activités et d'équipements publics [Friedman, 2007 : 104]. Mais pour éviter une excessive spécialisation fonctionnelle, il est nécessaire d'analyser une échelle suffisamment large afin de garantir la réalisation d'un quartier économiquement viable et socialement équitable tout en garantissant l'attractivité de l'ensemble de la zone. Mais la notion de mixité fonctionnelle peut être conçue à différentes échelles qui du quartier vont jusqu'à l'immeuble, en passant par l'îlot urbain. Dans le cadre de mon étude, j'ai décidé d'utiliser un indicateur qui met en relation la part de postes de travail et les habitants à l'échelle des sous-secteurs statistiques, afin de comprendre si un territoire donné possède les emplois nécessaires à satisfaire la demande de la population résidente.



Carte 5. Mixité fonctionnelle des différents sous-secteurs.

À un premier coup d'oeil, il est possible de remarquer que sur l'ensemble de la zone, qui présente globalement une valeur de 0.28, ils existent des mixités fonctionnelles très contrastées, qu'il est possible de regrouper en trois classes ³⁸:

³⁸ Le choix des classes retenues a été fait d'après les recommandations provisoires en matière d'aménagement du territoire fournies par l'ASPAN [ASPAN, 2001 : 42].

>La première classe, qui possède des mixités entre 0.07 et 0.5, est caractéristique des *quartiers-dortoirs*, là où la présence de postes de travail est infime par rapport à la présence d'habitants. Dans ce contexte, il faut remarquer que les secteurs concernés sont ceux qui possèdent le plus d'habitants avec les sites de l'Ancien-Stand, Bois-Gentil, Bergières et Pierrefleur qui groupent environ le 81% des habitants de la zone. Ainsi, il est possible d'affirmer que la sous-représentation en termes de postes de travail, couplée à l'importance démographique des secteurs, affecte remarquablement la mixité et l'attractivité de l'ensemble de la zone.

>La deuxième classe est caractérisée par des valeurs entre 0.5 et 1.5 et elle peut être qualifiée de *zone mixte*, où les habitants peuvent satisfaire (de manière théorique) leurs nécessités économiques, en termes de postes de travail, à proximité de leur résidence. Cependant, le seul secteur qui présente de telles caractéristiques est celui de Bossons (avec une valeur de 0.54) qui, dans les économies de la zone, ne possède pas les effectifs nécessaires à absorber le déficit d'emploi des quartiers-dortoirs.

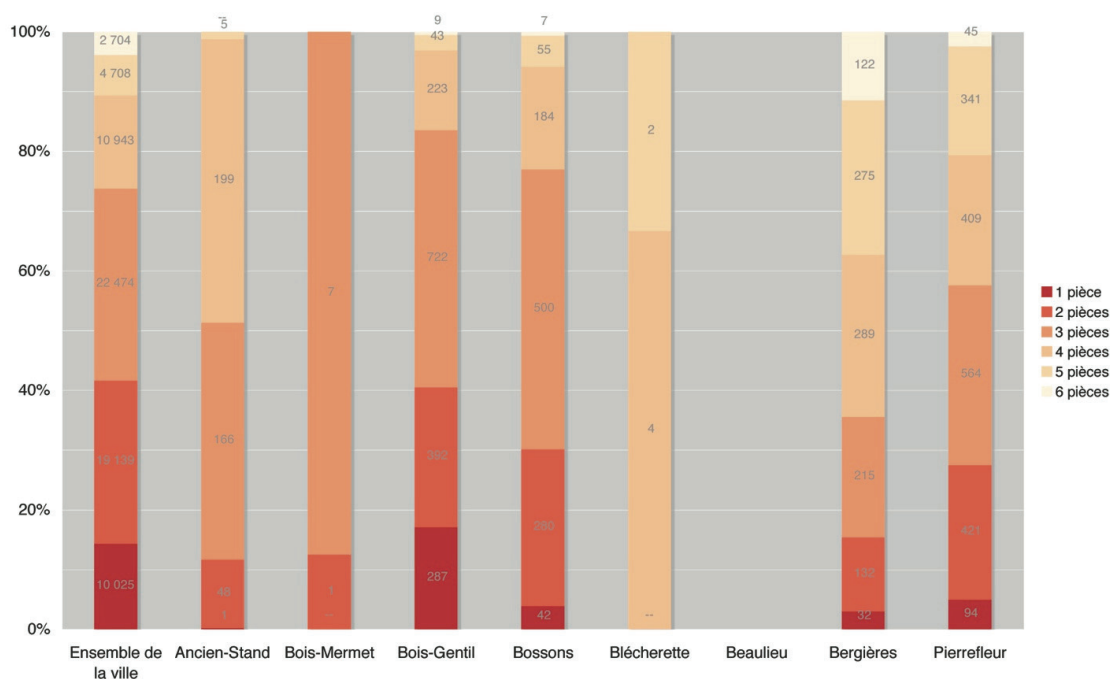
>La troisième classe possède des valeurs supérieures à 1.5, qui témoignent une forte spécialisation fonctionnelle qui peut définir des potentielles *zones d'activités*. En effet, des secteurs comme celui du Bois-Mermet, de la Blécherette et du Stade présentent des valeurs allant de 1.63 à 56.59. Cependant, d'après une analyse de la population résidante il est possible d'affirmer que l'ampleur de ces résultats découle plutôt de la faiblesse de la population (le 1% de la zone) que de la présence de postes de travail (le 20%). De plus, il faut mentionner que le sous-secteur de la Bourdonnette doit être rajouté à cette classe car la valeur de 0 est due à l'absence d'habitants sur un total de 146 postes de travail présents.

L'espace résidentiel : une prépondérance de ménages familiaux

Comme il est possible de remarquer de l'analyse précédente, la zone dans laquelle prendra place le futur écoquartier des Plaines-du-Loup présente des densités et des mixités fonctionnelles très hétérogènes dans une comparaison entre les différents sous-secteurs retenus dans l'analyse. Dans cette partie, il s'agira donc d'approfondir la connaissance de l'environnement construit en cherchant de comprendre et de qualifier les caractéristiques des différents types d'habitat présents dans la zone. En effet, au-delà de la recherche d'un habitat dense avec des fonctions diversifiées, il

est nécessaire de mener une réflexion en ce que concerne la mixité du parc locatif de la zone afin d'évaluer la présence d'éventuelles conséquences sur les choix urbanistiques pour le projet d'écoquartier [Bochet et Thomann, 2007 : 5]. À ce sujet, il est donc nécessaire de se pencher sur la présence de logements de taille et prix diversifié, comme garantie d'une certaine mixité sociale de la zone.

Une première analyse porte sur la diversité du parc des logements. L'analyse du nombre d'appartements par classes de pièces peut fournir des renseignements sur les potentialités d'accueil pour les différents types de ménages.



Graphique 5. Pourcentage des différents types de pièces en 2000.

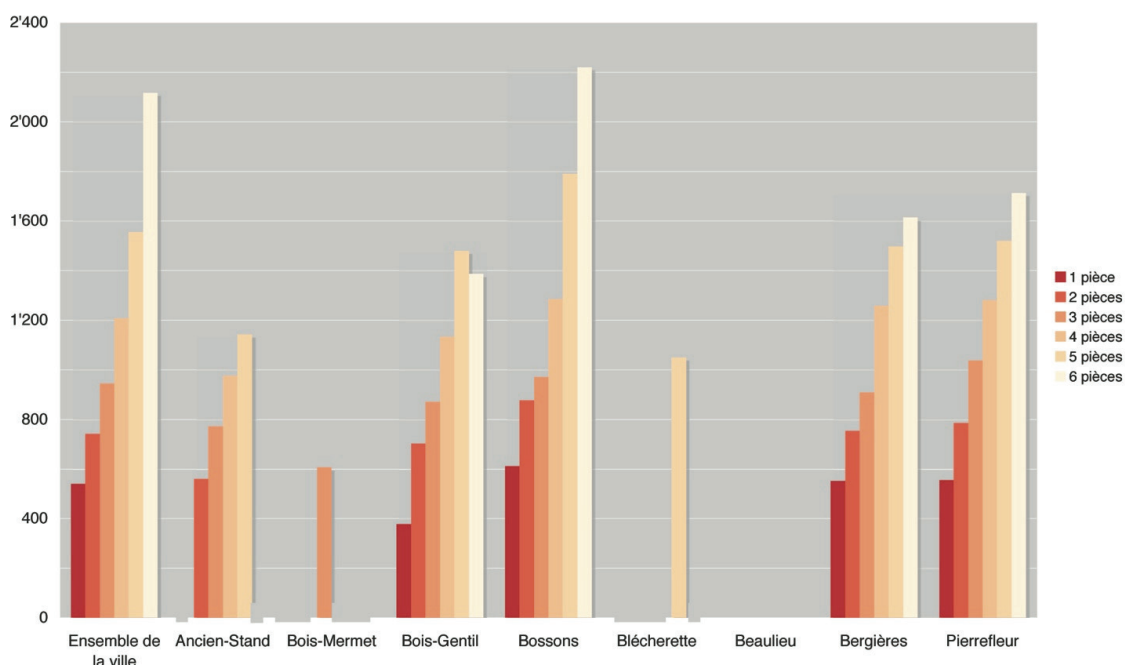
D'après un premier coup d'œil, on remarque que, comparé avec la structure du parc locatif de la ville, l'ensemble des sous-secteurs présente des proportions plus élevées de logements aptes à l'accueil de ménages nombreux – notamment pour les appartements de trois pièces – voire familiaux. Cependant, s'il faut observer de plus près la structure du parc locatif pour les différents sous-secteurs, il est possible de saisir la situation suivante :

>Les sous-secteurs de la Blécherette, de Beaulieu et du Bois-Mermet présentent une *capacité très restreinte*, voire nulle, en ce qui concerne l'offre de logements. Ce constat renforce l'analyse précédente qui classifiait ces zones comme extrêmement spécialisées dans les fonctions autres que l'habitat.

>Les zones du Bois-Gentil et de Bossons présentent des bonnes capacités d'accueil, mais qui sont plutôt ciblées, à l'instar de la moyenne Lausannoise, sur une offre d'appartements de taille réduite. En effet, cette classe présente des pourcentages cumulés, pour les appartements de un à trois pièces, qui est supérieure au 75% de l'ensemble parc locatif (jusqu'au 84% pour le sous-secteur du Bois-Gentil).

>Les sous-secteurs de Bergières, de Pierrefleur et de l'Ancien-Stand possèdent un parc locatif dominé par la présence de logements de grande taille. En effet, la part d'appartements de plus de trois pièces est surreprésentée par rapport à la moyenne lausannoise, atteignant dans le sous-secteur de Bergières des proportions de 65% avec un pourcentage remarquable d'appartements de six pièces ou plus (12%).

D'après cette analyse, il est possible de remarquer qu'au-delà des différences plus ou moins importantes entre les sous-secteurs étudiés, la capacité d'accueil de la zone est ciblée sur les ménages familiaux avec la prépondérance d'appartements de grande taille. Mais cette analyse du parc des logements doit être complétée par la prise en compte de la dimension financière, comme élément qui permet de apprécier l'accessibilité à la zone pour les individus avec des statuts classes socioéconomiques différents.



Graphique 6. Loyer moyen en francs par type de pièce en 2000.

Le graphique qui présente le prix moyen par type de logement pour chaque sous-secteur nous donne des résultats qui sont globalement en accord avec la moyenne lausannoise. Mais en se penchant sur les caractéristiques spécifiques des sous-secteurs étudiés, il est possible de remarquer que :

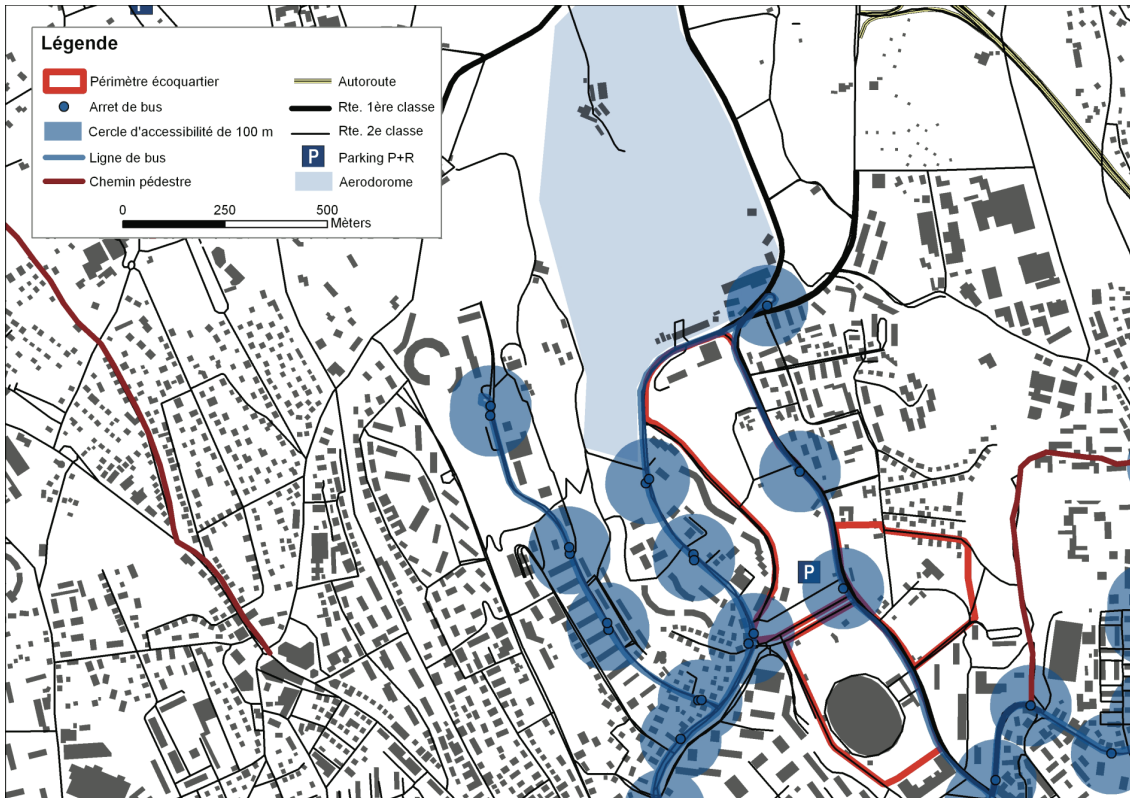
>Les sous-secteurs à l'Est du périmètre du futur écoquartier des Plaines-du-Loup – ceux de l'Ancien-Stand et du Bois-Génil – présentent des *loyers moyens sensiblement inférieurs à la moyenne* communale. Dans ce contexte, il est possible de remarquer des prix plus bas pour presque toutes les classes de logements qui vont d'environ 100 francs par mois moins chers, pour les trois et quatre pièces du Bois-Génil, jusqu'à 400 francs pour les cinq pièces (et plus) du sous-secteur de l'Ancien-Stand.

>Les sous-secteurs de Bossons, Bergières et Pierrefleur présentent par contre des loyers globalement similaires aux valeurs observées pour la moyenne de la commune. Dans certains sous-secteurs, comme dans celui de Bossons, on atteint des valeurs qui sont même supérieures, de 100 à 200 francs, à la moyenne lausannoise.

Infrastructures de transport : une accessibilité problématique

Afin de compléter l'analyse du tissu urbain de la zone d'étude, il est nécessaire de mener une réflexion sur le système de transport dans sa structure – celle des réseaux des voies – et ses usages par les différents moyens de transport [Panderai et al., 1999 : 75]³⁹. De ce fait, il est possible de comprendre la façon dont le territoire qui accueillera le futur écoquartier des Plaines-du-Loup s'inscrit dans le système de transport qui structure l'échelle intra- et interurbaine, mais aussi d'apprécier l'accessibilité par les différents moyens de transport. Le but de cette analyse est celui d'évaluer les performances du système de transport actuel, comme élément qui favorise l'implantation de nouvelles habitations et activités. Mais cette étude est également utile afin de saisir la durabilité écologique et sociale du système, à travers la compréhension des contraintes auxquels sont soumis les différents moyens de transport.

³⁹ Dans cette partie, il s'agira d'analyser le système de transport uniquement d'un point de vue morphologique et fonctionnel. Les remarques sur les aspects qualitatifs comme la sécurité et le confort seront effectuées dans le sous-chapitre suivant.



Carte 6. Infrastructures de transport et accessibilités par transport public.

Un premier élément qui saute aux yeux lorsqu'on observe la carte du système d'infrastructures de transport public c'est la proximité de l'autoroute située au Nord du secteur. En effet, à quelques centaines de mètres du périmètre qui accueillera le futur écoquartier des Plaines-du-Loup, la sortie autoroutière de la Blécherette permet une excellente accessibilité par transport individuel au quartier. De plus, le flux de voitures entrantes peut s'appuyer sur la présence de deux parkings d'échange P+R (des Tuillères et du Vélodrome), ainsi que sur le grand parking du Vélodrome. À ce sujet, il faut rappeler que la création de l'écoquartier des Plaines-du-Loup déterminera la suppression des postes de stationnement du Vélodrome, qui seront rélocalisés le long de la route de Romanel [Projet Métamorphose, 2007 : 17-18].

Toujours dans le domaine de l'analyse des infrastructures routières, on remarque la présence de routes de type et fonction différentes :

>Les *routes principales*, celle des Plaines-du-Loup et l'Avenue du Gray, qui sont censées connecter la sortie autoroutière de la Blécherette au centre-ville. À ce sujet, il faut noter que l'importance stratégique de ces artères n'est pas supportée par des capacités de charge suffisantes à garantir la fluidité du trafic. C'est le cas du

carrefour entre la route de Rommanel, des Plaines du Loup et l'Avenue du Grey qui est à la source d'encombres quotidiens.

>Les *routes de quartier*, présentes de manière capillaire dans l'ensemble de la zone et censées garantir la circulation de proximité. Dans ce contexte, il est possible de remarquer que la plupart des voies présentent des mesures qui visent à promouvoir les usages de proximité, comme le témoigne la présence de barrages, de zones à vitesse limitée à 30 Km/h et de dos d'âne. Ces voies secondaires sont souvent restreintes par la création de place de parkings pour les immeubles situés en proximité.

En ce qui concerne les infrastructures de transport public, on remarque que la zone est desservie par plusieurs lignes de bus de la société de transports publics de la région lausannoise :

>La *ligne de bus tl 1* qui connecte Maladière à la Blécherette est la principale ligne de desserte du futur écoquartier. Mais malgré ses fréquences élevées (un bus toutes les 6 minutes dans les périodes de pointe), il faut remarquer que les performances de cette ligne sont limitées par l'atteinte de capacité de charge maximale. De plus, la présence d'arrêts en proximité du périmètre du futur écoquartier est limitée, comme le montrent les cercles d'accessibilité autour des arrêts de bus.

>La *ligne de bus tl 2* qui relie Maladière à Désert ne dessert pas directement la zone du futur écoquartier des Plaines-du-Loup, mais par la présence d'arrêts situés en relative proximité et ses fréquences élevées (sept minutes dans les horaires de pointe) elle peut se révéler un complément utile à la desserte de la partie sud du quartier.

>La *ligne de bus tl 21* qui connecte la Gare de Lausanne à la Blécherette touche la zone Nord-Ouest du futur écoquartier. Dans ce contexte, la fréquence est aussi très bonne – chaque 8 minutes dans les heures de pointe – mais la présence d'arrêts dans la zone se révèle insuffisante afin de garantir une accessibilité optimale.

Au-delà du système de transports publics, il est nécessaire de prendre en compte l'existence d'*infrastructures qui favorisent la mobilité douce*, comme élément qui permet de structurer les espaces de proximité dans le développement de l'écoquartier. Dans ce contexte, qui sera approfondi dans le prochain chapitre, il est possible de remarquer que, bien que la zone se situe aux abords de la campagne et de différentes trames vertes, la présence de chemins pédestres inventoriés est limitée à l'Est (dans la zone du Bois-Mermet) et à l'Ouest (dans la commune de Prilly). Mais au-delà des chemins pédestres, il faut mentionner la présence de

trottoirs – d'un ou des deux côtés de la voirie – pour l'ensemble des rues présentes dans la zone. En ce qui concerne les cyclistes, on peut noter que l'ensemble des routes principales sont dotées de pistes cyclables, comme le long de la route des Plaines-du-Loup (réalisée en 2001), de l'avenue du Grey (réalisée en 2002) et au carrefour de la Blécherette (réalisée en 2004) [Commune de Lausanne - Service des routes et de la mobilité, Aménagement cyclables réalisés, 2009].

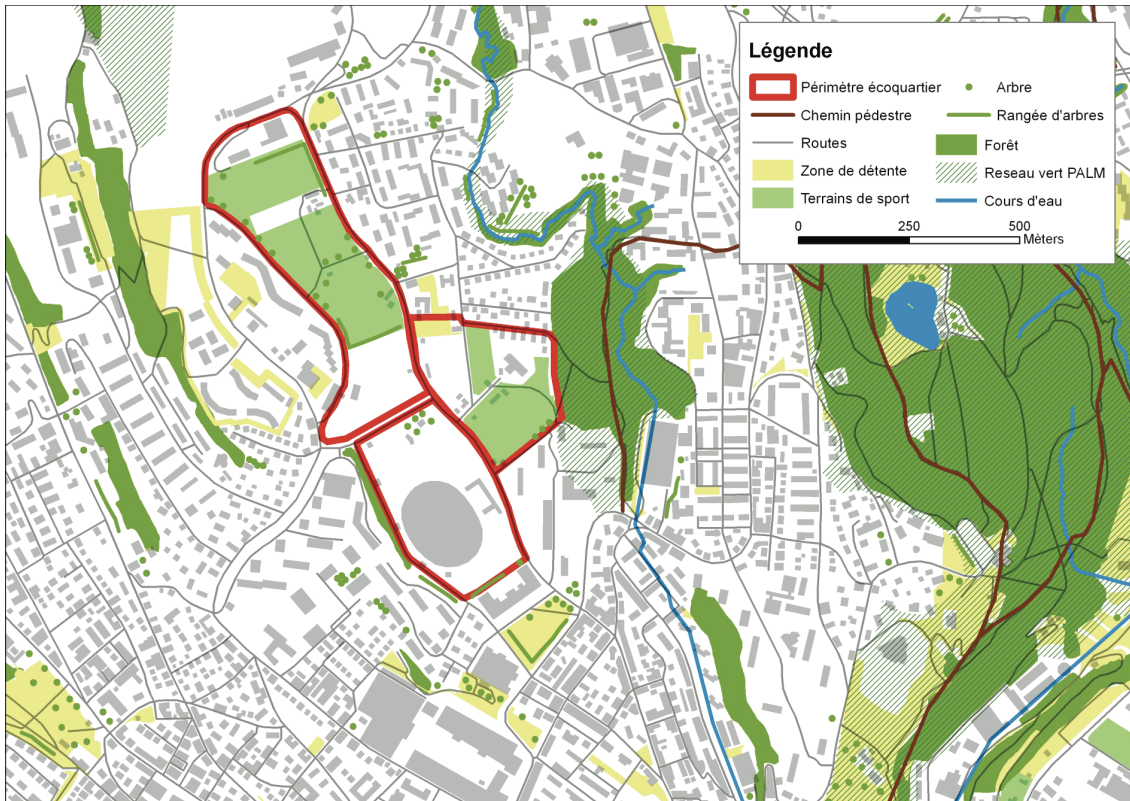
Au-delà des infrastructures de transport, il est nécessaire de considérer brièvement la présence des équipements nécessaires à l'urbanisation. À ce sujet, la situation de l'état des infrastructures de base (canalisations, réseau électrique etc.) répertoriées dans le guichet cartographique du canton de Vaud [GéoPlanet – Guichet cartographique de l'Etat de Vaud, 2009], nous montre que la plupart de la zone qui accueillera le chantier de l'écoquartier des Plaines-du-Loup est équipée. La seule partie qui ne possède pas d'infrastructures nécessaires à l'urbanisation est celle des terrains de sport présents au Nord du secteur.

3.1.3. Espace libre

L'étude des éléments non-bâties ne se limite pas uniquement à une analyse classique des espaces verts en sens large – y compris ceux qui ne sont pas entièrement à l'état naturel – mais comporte une réflexion qui porte sur l'ensemble des espaces publics⁴⁰ aménagés comme les places ou les rues. Le choix de rassembler ces éléments dans une même analyse découle du constat qu'au delà de la valeur économique, écologique et anthropologique de ces espaces, leur caractère morphologique d'espace « vide » contribue à orienter de façon décisive le tissu bâti en devenant un élément structurant l'urbain [Chalas, 2007 : 3]. En effet, dans un contexte d'urbanisation diffuse, les espaces verts ont acquis le statut inédit de nouvelle monumentalité⁴¹ urbaine [Chalas, 2007 : 3].

⁴⁰ Le terme d'espace public « *recouvre des espaces aux statuts, aux usages, aux modes de gestion et d'entretien très différents. Physiquement, il renvoie de prime abord à la rue, à la place. Socialement, il renvoie aux lieux de rencontre, aux lieux où peuvent s'exprimer la démocratie et les enjeux de pouvoir* » [Dugény, 2002 : 8].

⁴¹ La notion de monumentalité revient aux caractéristiques de centralité, repère et mémoire. Dans le contexte actuel, les espaces verts deviennent ainsi « *des repères pour les habitants et même, pour les*



Carte 7. Espaces libres : espaces publics, collectifs et naturels.

En ce qui concerne les espaces publics, il faut rappeler qu'au-delà des paramètres quantitatifs, la qualité des espaces publics demeure une composante déterminante pour favoriser les pratiques de coprésence. En effet, un espace public est chargé à la fois d'un sens idéal et d'un sens matériel, là où la perception visuelle d'une cohérence interne et externe s'avère fondamentale dans l'appropriation symbolique de la part des citoyens. Dans ce contexte, l'état des lieux porte sur trois types d'espace public aux fonctions différentes :

>Les *rues principales et secondaires* qui supportent les fonctions de circulation. Comme il a été mentionné précédemment, les rues principales présentent un trafic important notamment sur la rue des Plaines-du-Loup. Ceci se traduit par un manque de confort pour le piéton – tant olfactive qu'acoustique et visuel - qui, couplé à l'absence d'activités commerciales structurantes, décourage toute appropriation de cet espace. C'est aussi le cas des voies secondaires, où la volonté de réduire la taille des routes de quartier, visiblement surdimensionnées, a donné lieu à l'introduction de nombreux parkings latéraux. La voirie est donc tributaire de la voiture, tandis que les espaces dévolus aux piétons et aux cyclistes sont perçus comme simples espaces

habitants toujours, des lieux de mémoire d'un passé territorial révolu » [Chalas, 2007 : 3].

résiduels.

>Les *parcs et les terrains de sport publics* comme lieux de détente et de divertissement. Dans le périmètre d'étude, il est possible de remarquer des espaces sociétaux avec différents degrés d'accessibilité⁴² qui déterminent l'appropriation physique et symbolique du territoire. Tout d'abord, les parcs publics accessibles à tout le monde sont en nombre plutôt restreint et, dans la plupart des cas, ne garantissent pas un confort adéquat. C'est le cas du parc situé en proximité du carrefour de la Blécherette, qui est faiblement investi par la population en raison d'un manque de confort et de sécurité pour les usagers. De plus, le système d'espaces publics n'est pas particulièrement lisible, là où l'agencement des parcs dérive d'un cumul d'espaces résiduels, plutôt que d'une conception territoriale cohérente. Au-delà d'espaces publics sociétaux, la présence d'espaces à accès normé, comme les terrains de sport situés aux abords de la Route des Plaines-du-Loup, ou restreint comme les espaces verts situés dans les courts des immeubles, revêtent un espace d'appropriation collective plutôt que sociétale.

>Les *places et les marchés*, comme lieux d'échanges sociaux, de biens et d'informations. À la recherche d'espaces possédant ces caractéristiques, on remarque l'absence de telles structures, censées régir le jeu des centralités à l'échelle urbaine dans le périmètre d'analyse retenu.

Espaces naturels : des importantes structures de proximité

En ce qui concerne la compréhension des espaces naturels, la présence d'un réseau d'espaces verts et paysagers reliant les quartiers urbains s'avère essentielle dans une perspective d'agglomération compacte, comme celle promue par le PALM [PALM, 2007 : 5]. Ainsi, il est nécessaire de saisir l'ensemble des composantes naturelles et paysagères – comme les forêts et les cours d'eau – et d'en évaluer l'état, afin de mieux aménager l'aire déjà urbanisée en préservant et en renforçant la diversité biologique au sein de l'agglomération. Ce souci doit portant être couplé à la garantie d'une certaine valeur anthropologique de ces espaces naturels, à travers la présence d'aménagements qui favorisent – dans la mesure où les espaces naturels

⁴² La notion d'accessibilité est fondée sur la norme de droit et est tributaire essentiellement du régime de propriété du terrain. Selon Jacques Lévy, l'accessibilité, couplée à l'*extimité* sont deux éléments clés dans la définition des espaces (publics) urbains [Lévy et Lussault, 2003].

ne sont pas affectés – la détente et la socialité des habitants. À ce sujet il est possible de remarquer trois éléments d'analyse :

>Les *grands ensembles verts*, tels qu'ils ont été répertoriés dans le PALM [PALM, 2008 : 1], ne touchent pas directement le périmètre de l'écoquartier, mais ils sont présents dans les zones adjacentes. C'est le cas de la forêt du Bois Mermet où s'écoule le cours d'eau du Petit Flon – présentée comme une composante de l'armature verte de l'agglomération – et la plaine de la Blécherette, qui est envisagée comme un futur parc urbain.

>Des *trames vertes mineures* comme celles qui entourent le secteur du projet d'écoquartier dans la partie Nord, ou qui le coupent transversalement en proximité des terrains de sport. À ces trames, il faut rajouter la présence d'éléments verts inscrits dans l'Inventaire cantonal des monuments et des sites protégés et qui sont situées en proximité du quartier : la forêt de Pierrefleur et la forêt située à l'Ouest du Stade Olympique.

>La *présence de chemins pédestres* est limitée dans l'ensemble du périmètre d'étude. En effet, selon l'inventaire cantonal des chemins pédestres, les seuls sentiers sont chemins présents à l'Ouest (sur le territoire de Prilly) et à l'Est du secteur (dans la zone du Bois Mermet). Le manque de sentiers limite ainsi la possibilité, pour les habitants de la zone, de bénéficier des différents espaces verts en proximité du secteur.

En outre, il faut rappeler que d'après une analyse des inventaires cantonaux et fédéraux qui concernent la protection de la nature et du paysage présentés dans le guichet cantonal de statistique [GéoPlanet – Guichet cartographique de l'Etat de Vaud, 2009], ils ne figurent pas de zones protégées dans le secteur d'étude.

Risques : nuisances sonores et pollutions atmosphériques

Mais dans la recherche d'un environnement de qualité, il ne faut pas négliger la présence de dangers de différente nature. Par la suite, il s'agira d'aborder brièvement cette thématique en soulignant les principaux risques soit d'ordre anthropique (bruit, pollutions etc.) que naturels (glissements de terrain, risques géologiques etc.) qui investissent la zone.

D'après une analyse du cadastre des principaux risques naturels comme les glissements de terrain, les risques sismiques, les risques d'avalanche etc., il est

possible d'affirmer que la zone qui accueillera le futur écoquartier des Plaines-du-Loup ne présente pas de risques naturels relevant. Malgré cela il faut se pencher sur les dangers d'origine anthropique, et là les résultats de l'analyse sont bien différents. En effet, d'après une étude du cadastre du bruit routier, il est possible de remarquer une situation assez préoccupante. Les artères principales (la route des Plaines-du-Loup et l'Avenue du Grey) présentent des valeurs limites très élevées qui peuvent atteindre les 75 dB pendant le jour (classe IV). Cependant, le bruit décroît à fur et à mesure qu'on s'éloigne des routes principales en atteignant des valeurs acceptables, entre 55 et 60 dB (Classe III), à une dizaine de mètres de la voirie [Centre des publications officielles, 2008 ; SEVEN, 2006b : 2]. Toutefois, au bruit engendré par le trafic routier, il faut rajouter la présence des nuisances issues de la proximité à l'Aéroport de la Blécherette⁴³, élevés dans la partie Nord du périmètre, bien qu'elles respectent les exigences fixées par l'Ordonnance sur la protection contre le bruit⁴⁴.

En ce qui concerne la présence de polluants atmosphériques, il faut mentionner qu'il n'existe pas de données ponctuelles qui couvrent la zone de l'écoquartier. Cependant, il est possible de se baser sur les études effectués dans le cadre du Plan des mesures OPair pour l'agglomération Lausanne-Morges [SEVEN, 2006b : 9-18]. Dans cette étude, il a été choisi d'évaluer la qualité de l'air extérieur à travers la prise en compte des concentrations en dioxyde d'azote, jugé comme critère significatif pour évaluer la qualité de l'air. Dans ce contexte, l'étude s'appuie sur une série de capteurs passifs qui évaluent les concentrations annuelles moyennes en dioxyde d'azote. Les valeurs mesurées en proximité du périmètre du futur écoquartier donnent des valeurs inférieures à 27 µg/m³ pour la partie située au Nord, tandis que la partie du Stade présente des valeurs supérieures à 33 µg/m³, largement au-delà des normes fixées par l'OPair [SEVEN, 2006b : 12]. À ce sujet, il faut mentionner que cette partie présente des valeurs plus élevées notamment pour sa proximité du centre-ville.

⁴³ Bien que les risques liés à la présence de l'aéroport de la Blécherette soient jugés infimes, il faut rappeler que sa proximité peut être dangereuse notamment dans le cas d'accidents lors des procédures de décollage ou d'atterrissage.

⁴⁴ Le cadastre du bruit pour les aéroports civils et militaires du canton est consultable le site du Cadastre du Canton de Vaud [Service de l'environnement et de l'énergie, sans date].

3.1.4. Espace social

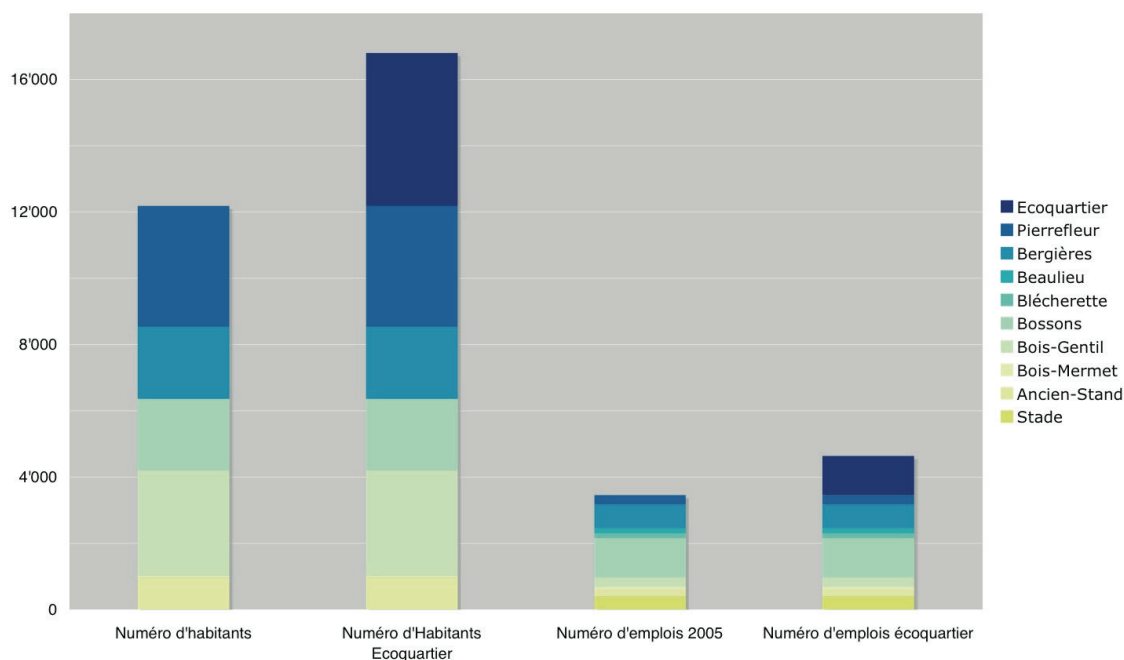
Dans un contexte où le processus d'urbanisation actuel se situe indéniablement sous le signe de la mobilité, les espaces sociaux sont ceux qui subissent les modifications les plus importants. En effet, selon Jean Rémy et Liliane Voye « *l'autonomisation par rapport à des espaces concrets, matérialisant des identités collectives, ne signifie pas la disparition de celles-ci mais bien le développement d'intérieurs et d'extérieurs abstraits, c'est-à-dire indépendants d'une insertion spatiale concrète particulière et ayant ses critères propres de reconnaissance et de connivence* » [Voyé in Grafmeyer, 2007 : 1]. Cependant, aucune ville n'est réduite à un simple cumul de microcosmes affranchis de toute proximité géographique et sociale. Mais, bien que la composition sociale des espaces de proximité ne possède pas d'effet direct sur le comportement des habitants, la structure de l'âge, le statut socioéconomique etc. permettent de déterminer des attaches, plus ou moins forcées, aux dynamiques de quartier. Ainsi, la création *ex-novo* d'une nouvelle réalité comme celle de l'écoquartier des Plaines-du-Loup ne peut pas se passer d'une réflexion sur les principales dynamiques sociales présentes dans ses alentours. En effet, la présence de groupes sociaux spécifiques est susceptible d'influencer de manière décisive l'appropriation du territoire dans ses fonctions et son sens particulier [Grafmeyer, 2005 : 24].

L'étude d'une population inscrite dans un territoire peut être effectuée selon plusieurs approches méthodologiques différents. Mon analyse portera sur trois dimensions fondamentales pour dresser un portrait socio-économique de la zone : la *taille*, la *composition* et la *distribution spatiale* de la population [Berke et al., 2006 : 119].

Les effets de taille : une croissance remarquable des effectifs

La taille de la population et de son économie est un élément primaire pour déterminer les impacts futurs de l'urbanisation. En effet, bien que le périmètre du quartier se situe dans une zone plutôt périphérique, la présence de population est relativement importante notamment à la lumière de la création du futur écoquartier des Plaines-du-Loup. En effet, selon les estimations effectuées dans le cadre du Schéma Directeur du Nord lausannois, l'achèvement du projet de quartier comportera une croissance autant en termes de logements (2'308 nouveaux

logements) que d'habitants (4'616 nouveaux habitants) et d'emplois (1'188 nouveaux postes de travail) [SDNL, 2007 : Annexe A].

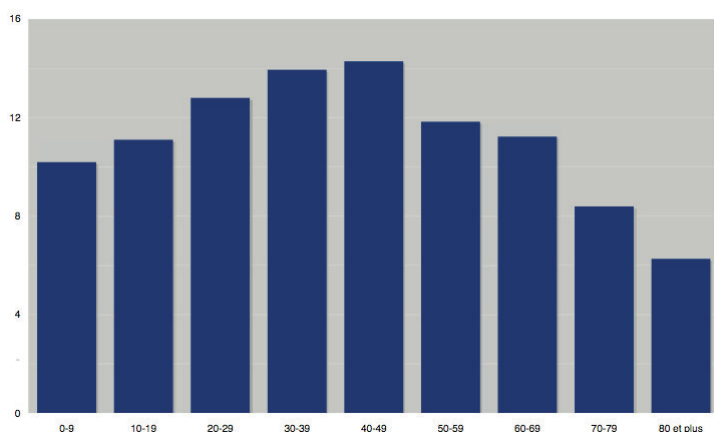


Graphique 7. Nombre d'habitants et d'emplois du secteur avant et après la création de l'écoquartier. Comme on observe du graphique, la création de l'écoquartier des Plaines-du-Loup va engendrer une croissance démographique et économique tout à fait remarquable dans le contexte actuel. En effet, en ce qui concerne la croissance démographique du secteur, liée à l'implantation du nouvel écoquartier, il est possible de remarquer que les 4'616 habitants prévus détermineront une croissance d'environ 40% des effectifs. Le dynamisme économique de la région subira aussi une forte augmentation grâce à la création d'un supplément d'emplois d'environ 35%. Dans un contexte où la création de l'écoquartier des Plaines-du-Loup se révèle une opération non négligeable, soit d'un point de vue démographique qu'économique, il est nécessaire de réfléchir soigneusement aux caractéristiques de l'espace socio-économique actuel afin de déterminer les enjeux – dans les complémentarités et les variances – qu'il faudra prendre en compte dans la création du futur écoquartier des Plaines-du-Loup.

La composition : une zone d'immigration récente

L'étude de la composition de la population et de son économie se réfère à la prise en compte de la taille de groupes spécifiques à l'intérieur de l'ensemble de la population du périmètre d'étude [Berke et al., 2006 : 118]. De cette façon, il est possible de

déterminer la présence de groupes avec une « *communauté de position par rapport à un critère donné* » [Grafmeyer, 2005 : 20] utile à déterminer les atouts et les disfonctionnements du secteur en matière de mixité, ainsi que des éventuelles stratégies pour la promouvoir et la soutenir. Pour cette étude, j'ai donc décidé de retenir cinq critères classiques pour déterminer la situation socioéconomique du secteur d'analyse : la structure des âges, la composition des ménages, la nationalité, ainsi que le niveau de formation et les catégories socioprofessionnelles des habitants.

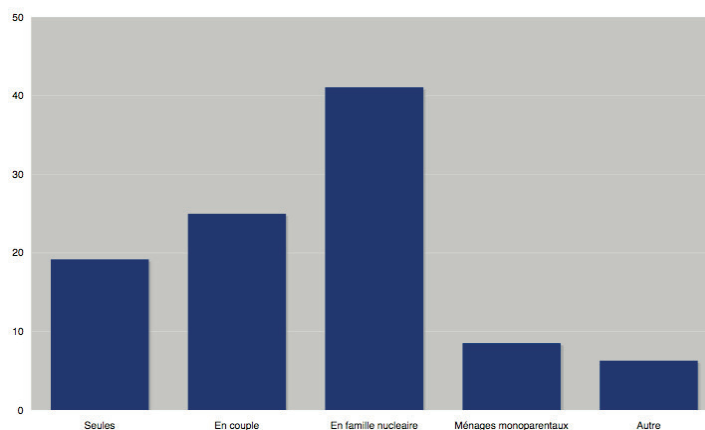


Graphique 8. Classes d'âge en pourcentage.

Le graphique des classes d'âge nous montre une structure en forme de clocher dissymétrique où les personnes entre 30 et 49 ans sont les plus nombreuses. En outre, il faut souligner que la présence de personnes âgées est majeure par

rapport aux jeunes, notamment pour les classes d'âge entre 50 et 69 ans. Dans une comparaison avec la réalité lausannoise, il est possible de percevoir une surreprésentation de cette classe d'âge, notamment par rapport à celle de 20 à 29 ans [Service Cantonal de recherche et d'information statistique, 2009].

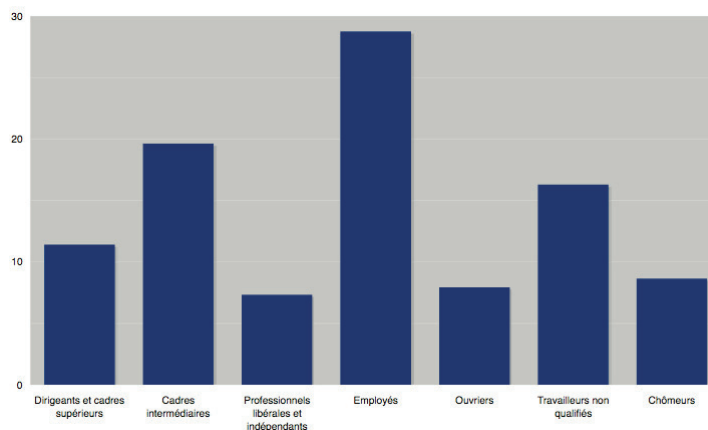
La situation du Nord lausannois présente une composition des ménages caractérisée par une forte présence de familles composées de couples avec ou sans enfants. Il a environ un ménage sur cinq composé une personne. Par rapport à la situation de la commune,



Graphique 9. Structure des ménages en pourcentage.

surreprésentation des personnes ayant achevé une formation inférieure à la maturité (globalement de 15% supérieur à la moyenne communale), tandis que les personnes avec une formation supérieure – universitaire notamment – sont fortement sous-représentées.

Le graphique des catégories socioprofessionnelles dont l'activité est connue, nous montre une prépondérance des travailleurs les moins qualifiés : les employés, les professions intermédiaires et les travailleurs non qualifiés.

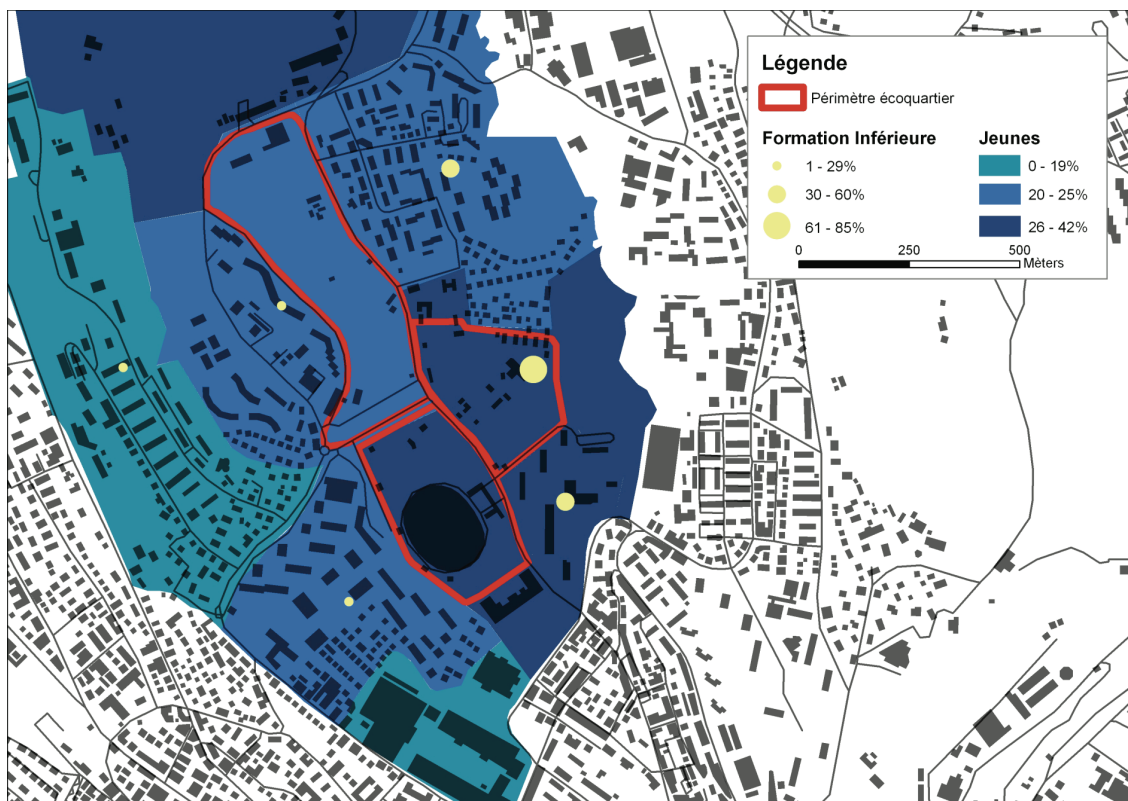


Cependant, les dirigeants et cadres supérieurs sont aussi bien représentés. Les ouvriers et les chômeurs sont présents dans un pourcentage très faible. Dans une comparaison avec la réalité lausannoise, il est possible de remarquer une situation très similaire, là où les employés dans le tertiaire banal sont le moteur économique de la ville [Service Cantonal de recherche et d'information statistique, 2009].

La distribution spatiale : une dissimilarité Est-Ouest

D'après l'analyse précédente, on constate des caractéristiques socioéconomiques spécifiques pour le secteur d'étude. Mais afin d'enrichir cette analyse, il est nécessaire de se pencher sur la distribution spatiale des phénomènes observés, dans un contexte où l'urbain se caractérise par la structuration spatiale de ces différences de localisation [Grafmeyer, 2005 : 31]. Ainsi, le fait d'effectuer un croisement statistique des données permet de donner du sens aux variables explicatives isolées dans l'analyse précédente. Après une analyse statistique exploratoire des données, il est pourtant possible de percevoir une différence substantielle en termes d'effectifs entre les différents sous-secteurs, ce qui rend les analyses statistiques très difficiles. C'est pourquoi j'ai décidé de choisir deux indicateurs pour décrire la réalité socioéconomique de la zone. Le premier est ciblé sur le pourcentage de jeunes (entre 0 et 19 ans) pour chaque sous-secteur, tandis que le deuxième vise à décrire les potentialités de

développement économique endogène⁴⁵, à partir de la part de population ayant achevé une formation inférieure à l'apprentissage.



Carte 8. Jeunes et personnes avec une formation inférieure à la maturité.

D'après cette carte, on constate une répartition de la population entre 0 et 19 ans qui est très hétérogène dans la zone d'analyse. En effet, la présence de jeunes – et donc de ménages familiaux nombreux – est particulièrement élevée dans les sous-secteurs de l'Ancien-Stand, du Bois Mermet, de la Blécherette et du Stade. À ce sujet, il faut noter que les deux derniers sous-secteurs présentent des effectifs très restreints, ce qui rend les résultats faiblement représentatifs. Les valeurs situées entre 20 et 25%, donc avec un jeune tous les cinq habitants, sont présents dans les sous-secteurs du Bois-Gentil et Bossons. Enfin les secteurs qui présentent un faible taux de population jeune sont Bergières, Pierrefleur et Beaulieu, là où le résultat est fortement influencé par des effets de taille. Dans ces zones, il est possible d'imaginer une présence très marquée de ménages composés par une personne seule ou par des couples sans enfants.

⁴⁵ Le développement économique endogène dérive d'actions et de démarches des communautés locales. « *Il est censé valoriser des pratiques très imaginatives, les ressources humaines, financières et matérielles locales et, il suscite des comportements novateurs axés sur la prise en charge, la créativité et l'esprit d'entreprise* » [Prévost, 2003 : 21].

En ce qui concerne la présence d'habitants ayant une formation inférieure à l'apprentissage, il est possible de remarquer que les sous-secteurs du Ancien-Stand et de la Blécherette présentent des taux importants, situées au-dessus de 50%. Dans le premier cas notamment, il est possible de se référer à la présence de personnes appartenant à des catégories socioprofessionnelles inférieures, comme les employés ou les ouvriers. Des valeurs supérieures à 30% sont présentes dans les secteurs de Bossons, Bois-Mermet et de Bois-Gentil. Bien que le niveau de formation est meilleur que dans l'ensemble de la ville – où la part de personnes ayant une formation inférieure à la maturité est de 60% environ – les habitants de ces secteurs sont toujours employés dans le secteur secondaire ou dans le tertiaire banal (qui ne requiert pas de spécialisations). Par contre, les sous-secteurs de Bergières et Pierrefleur présentent des valeurs inférieures à 30%. Mais, bien que leur condition socioprofessionnelle soit toujours liée au tertiaire banal, la proportion de dirigeants et de cadres est la plus marquée pour la zone d'étude. Pour des effets de taille trop restreinte, les sous-secteurs du Stade et de Beaulieu ne possèdent pas d'effectifs avec une formation inférieure à l'apprentissage.

3.2. Diagnostic (partagé) de développement durable

Les analyses effectuées dans le sous-chapitre précédent ont permis de connaître la réalité dans laquelle prendra place le projet d'écoquartier, afin de jeter les bases sur lesquelles réaliser le diagnostic (partagé) de développement durable. Cette phase propose une analyse des phénomènes et des enjeux observés dans l'état des lieux, en soulignant les forces et les faiblesses – les atouts et les disfonctionnements – d'un territoire du point de vue du développement durable. À ce sujet, il faut remarquer que le fait d'entreprendre un processus de ce type enrichit la démarche urbanistique classique de deux façons : dans l'intégration des objectifs de durabilité fixés pour l'écoquartier et dans la participation des acteurs concernés à la rédaction d'un diagnostic partagé [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 42]. Cependant, il est nécessaire de rappeler que, dans le cadre de mon étude, il ne s'agira pas d'entreprendre une

démarche qui associe concrètement l'ensemble des acteurs à la rédaction d'un diagnostic. Mais afin d'analyser les enjeux qui touchent à ce dialogue autour de la vision du quartier, j'ai décidé de déterminer les modalités et les règles de la participation nécessaires à la rédaction du diagnostic partagé. La rédaction du diagnostic (partagé) de développement durable sera donc structurée en trois parties:

>La synthèse des résultats issus de l'état des lieux pour les quatre thèmes abordés, afin d'identifier et de rappeler de façon ponctuelle et concise les principales caractéristiques qui peuvent influencer le projet de quartier.

>Le pré-diagnostic souligne les atouts et les disfonctionnements de la zone dans un contexte de développement durable. Cette étape permet de déterminer les éléments-clé à retenir dans la définition des enjeux de développement et les Priorités stratégiques pour le projet d'écoquartier.

>La définition des modalités de participation liées à la création du diagnostic partagé sera ciblée sur la exposition des modalités et des règles de participation des différents acteurs – et notamment des habitants – à la rédaction du diagnostic partagé de développement durable.

Avant d'aborder la suite du travail, il est nécessaire de rappeler que le diagnostic (partagé) de développement durable est, à côté du système de cibles, sous-cibles et indicateurs de développement durable, l'un des outils fondamentaux pour garantir l'introduction d'une démarche transversale dans un projet urbain durable [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 42].

3.2.1. Synthèse de l'état des lieux

Dans ce sous-chapitre, il s'agit de présenter de façon synthétique les éléments issus de l'état des lieux. Le but est de rappeler les principaux enjeux qui caractérisent le territoire qui verra surgir l'écoquartier des Plaines-du-Loup, à partir des quatre champs analytiques utilisés, afin de les utiliser dans la rédaction du pré-diagnostic de développement durable. Dans ce contexte, il n'est pas rare que la synthèse de l'état des lieux soit soumise à une consultation auprès de la collectivité et du Groupe de Pilotage qui décide de la validation du document ou d'éventuels réajustements.

Espace territorial : une zone périphérique en quête de centralité

>Le site destiné à l'accueil du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup est particulièrement apte à l'urbanisation. En effet, au contraire de la situation topographique lausannoise, caractérisée par la présence de reliefs tourmentés, la zone située entre l'aéroport de la Blécherette et le stade de la Pontaise s'inscrit dans une vaste plaine plate ou à pente faible. Cependant, au Sud du périmètre, on remarque des fortes pentes dissymétriques qui atteignent les dix mètres de haut. La présence d'obstacles topographiques mineurs, comme des talus de différente hauteur, est peu gênante mais à prendre en compte dans la réalisation du projet d'écoquartier.

>Les paramètres climatiques analysés nous révèlent la présence d'une situation de type semi-continentale fortement influencée par le contexte local. En effet, le faible écart thermique annuel est caractérisé par des températures moyennes qui vont de 2 à 20°C. L'ensoleillement, largement influencé par la latitude du site, n'atteint que dans des rares cas ses valeurs maximales à cause de la nébulosité. La pluviosité est ainsi fréquente – de 110 à 130 jours de pluie par an – et particulièrement abondante. Les vents soufflent principalement en direction NNE-SSO, avec une vitesse moyenne de 24 et 27 Km/h, mais ils peuvent être influencés par la situation microtopographique locale.

>Actuellement le périmètre du quartier se situe dans une zone caractérisée par une situation de relative périphéricité par rapport aux centralités urbaines existantes. En outre, le manque d'une desserte performante par transport public affecte remarquablement les potentialités du développement démographique et économique. Cependant, le Projet d'agglomération Lausanne-Morges envisage la création d'une nouvelle centralité entre Le Mont et Lausanne, qui devrait s'appuyer sur l'amélioration du système de transports publics, notamment avec l'introduction d'un axe lourd de type tramway, ainsi que la qualité de l'urbanisation.

Espace bâti : un tissu urbain relâché et difficilement accessible

>La zone d'analyse présente un tissu urbain assez relâché, discontinu et hétérogène. En effet, des zones d'habitats individuels continus (avec des CUS inférieurs à 0.6), d'immeubles collectifs discontinus (CUS entre 0.6 et 1.2) et de tours de grande taille (CUS qui se situent entre 1.3 et 1.6) sont juxtaposées de façon chaotique, en négligeant toute planification d'ensemble.

>La mixité fonctionnelle de la zone d'étude est globalement très faible (avec une valeur moyenne de 0.28), mais avec des fortes dissimilarités entre les différents endroits du périmètre d'étude. En effet, si la plupart des sous-secteurs (Ancien-Stand, Bois-Gentil, Bergières et Pierrefleur) présentent des mixités fonctionnelles inférieures à 0.5, il y a des parties fortement spécialisées dans les activités économiques, comme celle de l'aéroport de la Blécherette, du Stade de la Pontaise ou du Centre de congrès et d'expositions de Beaulieu.

>L'espace résidentiel est caractérisé par la présence de logements de taille et prix diversifiés, garants d'une certaine mixité sociale d'ensemble. Cependant, si les secteurs d'activité ne présentent que des capacités d'offre très restreintes, les sous-secteurs situés à l'Est du périmètre (Bergières, Pierrefleur et Ancien-Stand) sont spécialisés dans l'offre de logements familiaux. Les loyers sont globalement similaires à la moyenne lausannoise, bien que le secteur d'étude se situe dans une zone plutôt périphérique.

>Les infrastructures de transport routier sont soumises à une forte charge de trafic individuel, à cause des pendulaires qui de la sortie autoroutière de la Blécherette se rendent au centre-ville. Les parkings d'échange P+R des Tuillères et du Vélodrome – qui sera rélocalisé à cause de la construction de l'écoquartier – ne sont pas supportés par un système de transports publics performants. En effet, bien que les trois lignes de bus qui desservent la zone (lignes tl 1,2 et 21) soient particulièrement utilisées, leur vitesse commerciale est inférieure à la moyenne lausannoise.

Espace libre : un manque d'espaces publics de qualité

>Les routes principales et secondaires n'encouragent pas les pratiques liées à la mobilité douce à cause d'un part du fort trafic – ce qui compromet le confort olfactif, acoustique et visuel des piétons – et d'autre part à cause d'une urbanisation qui néglige la qualité et la sécurité des espaces dévolus à la mobilité douce. De plus, l'appropriation sociale de ces lieux est découragée par le manque d'activités qui structurent les voies de communication principales.

>Les espaces publics verts de libre accès sont en nombre plutôt restreint et, dans la plupart des cas, dérivent de l'utilisation d'espaces résiduels qui ne garantissent pas le confort et la sécurité adéquate. De plus, le secteur d'analyse ne possède pas d'espaces publics minéralisés majeurs, comme des places ou des marchés.

Cependant, il faut noter la présence de plusieurs espaces collectifs à accès normé, comme les terrains de sports ou les jardins privés.

>Le périmètre de l'écoquartier ne possède pas de grands ensembles verts à l'état naturel. De plus, la proximité de la forêt du Bois Mermet et de la plaine de la Blécherette est mal exploitée à cause de la pénurie en chemins pédestres qui permettent de se rendre dans ces zones. La présence de trames vertes mineures en proximité du périmètre est limitée à deux forêts de taille réduite : celle de Pierrefleur et celle située à l'Ouest du Stade Olympique.

>Le secteur d'étude n'est pas touché par des risques naturels majeurs. Toutefois les nuisances d'origine anthropique sont assez marquées. En effet, la pollution sonore est gênante à cause du fort trafic, notamment en proximité des routes principales et de l'aéroport. La pollution atmosphérique en dioxyde d'azote est particulièrement importante spécialement dans la partie sud du secteur, la plus exposée aux nuisances émises par la ville.

Espace social : un secteur d'immigration récente

>À présent, la population du secteur d'analyse s'élève à environ 12'000 habitants, alors que le nombre d'emplois est d'environ 3'500. La création du futur écoquartier des Plaines-du-Loup bouleversera remarquablement la situation démographique et économique de la zone vu que, selon les estimations du Plan Directeur du Nord Lausannois, les 2'308 nouveaux logements créés, détermineront une croissance démographique de 4'616 habitants ainsi que de 1'188 nouveaux postes de travail [SDNL, 2007 : Annexe A]. La population du secteur augmentera ainsi de 40% tandis que les emplois d'environ 35%.

>L'analyse de la structure sociale du secteur nous donne une pyramide des âges qui, par rapport à la situation lausannoise, présente une surreprésentation de personnes âgées. Cependant, la présence de ménages familiaux ou de couples est prépondérante par rapport aux ménages composés de personnes seules. La part d'étrangers est globalement faible et dominée par les immigrés de deuxième génération (Portugais et Espagnols) ainsi que par d'autres régions d'Europe et en moindre partie d'Afrique.

>La situation économique du secteur présente des capacités de développement endogène assez limitées. En effet, la surreprésentation des personnes ayant achevé

une formation moyenne ou inférieure touche une valeur de 15% supérieur à la moyenne communale. En ce qui concerne le statut socioprofessionnel, la situation est très similaire au reste de la ville, avec une prépondérance des travailleurs moins qualifiés : les employés, les professions intermédiaires et les travailleurs non qualifiés.

>La répartition géographique des différents groupes socio-économiques nous montre que la présence de jeunes – et donc de ménages familiaux – est forte surtout à l’Est du secteur, tandis que la partie Ouest accueille tendanciellement des ménages de personnes seules ou en couple. Les personnes ayant un niveau de formation inférieur à la maturité sont aussi situées principalement dans la partie Est du secteur et notamment dans le sous-secteur de Bois-Mermet. Toujours pour cet indicateur, les secteurs situés à l’Ouest (Bossons, Bergières et Pierrefleur) présentent des valeurs inférieures à la moyenne lausannoise.

3.2.2. Pré-diagnostic de développement durable

La méthode de diagnostic (partagé) de développement durable est un élément clé dans la prise en compte de l’ensemble des éléments de durabilité qui concernent un projet de quartier. Ainsi, afin de montrer de manière nette le rapport entre les enjeux observés dans l’état des lieux et des critères de jugement objectifs, j’ai décidé de structurer la démarche autour des treize objectifs de développement durable retenus par la commune [Projet Métamorphose, 2007 : 13-15]⁴⁶. Pour chacun des objectifs proposés par la Municipalité lausannoise, il s’agit d’identifier à la fois les points forts et les points faibles dans un contexte de développement durable que ce soit à l’égard du périmètre de l’écoquartier que des secteurs voisins. Cette démarche permettra d’identifier les enjeux de développement durable pour le quartier ainsi que le choix des objectifs locaux de développement durable [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 7]. À ce sujet il faut rappeler que la partie suivante présente uniquement un pré-diagnostic de développement durable, car le document final doit être discuté et validé par

⁴⁶ La méthode HQE²R propose d’adopter le modèle INDI comme base méthodologique pour l’analyse du profil de développement durable du quartier [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 44]. Cependant, cette phase a été développée, dans un souci de cohérence, sur les objectifs déterminés par la Municipalité lausannoise.

l'ensemble des acteurs concernés. Par la suite seront présentés les résultats obtenus pour les treize objectifs de développement durable pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup⁴⁷.

1. Préservation du sol et de la biodiversité

>*Rappel des enjeux* : La recherche d'un quartier dense qui couple les éléments bâtis à des espaces verts de qualité, censés préserver et promouvoir les spécificités écologiques du site.

>*Points forts* : Le projet d'écoquartier s'inscrit dans la volonté de serrer le tissu urbain lausannois à travers l'urbanisation d'un secteur sous-exploité qui présente des capacités d'accueil excellentes. À ce sujet il faut rappeler que la recherche de densités élevées⁴⁸ ne peut pourtant se passer de la prise en compte des spécificités du tissu urbain existant dans ses pleins et ses vides.

>*Points faibles* : À part quelques arbres isolés, le périmètre du projet ne présente pas de structures vertes importantes d'un point de vue écologique. En outre, la proximité de grands ensembles verts – comme la forêt du Bois-Mermet et la Plaine de la Blécherette – ainsi que de trames vertes mineures est mal exploitée par le manque de chemins pédestres qui permettent de rejoindre ces lieux.

>*Points stratégiques* : Concevoir une urbanisation caractérisée par de fortes densités, qui s'inscrit de façon cohérente dans la complexité de la réalité environnante. En effet, il faut rappeler que le tissu urbain des secteurs voisins est caractérisé par un cadre bâti hétérogène ainsi que par des ensembles verts situés en relative proximité.

2. Usage de matériaux locaux et durables

>*Rappel des enjeux* : Le choix de matériaux de construction doit porter sur des produits d'origine principalement locale qui soient écologiquement et économiquement performants, donc recyclables et réutilisables.

⁴⁷ À ce sujet, il faut rappeler qu'il ne sera pas possible d'aborder l'ensemble des thématiques de manière approfondie, vu que le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup s'appuie sur la réalisation *ex-novo* d'une partie de ville.

⁴⁸ Le Schéma directeur du Nord Lausannois, préconise une densification très élevée pour le Chantier Nord que dans le secteur des Plaines-du-Loup devrait atteindre un CUS de 1.5 [SDNL, 2007 : Annexe A].

>*Points forts* : La présence de forêts, qui se situent dans la région, devrait permettre un approvisionnement en bois de construction qui pourra s'effectuer à une échelle principalement locale. Cette volonté d'exploiter les ressources naturelles régionales est confirmée dans l'Agenda 21 communale [Agenda 21 Lausannoise, 2000 : 23].

>*Points faibles* : Dans ce cas, il n'est pas possible d'effectuer un diagnostic de la situation actuelle car le périmètre n'est pas encore urbanisé. Cependant on peut déjà noter que la quasi-totalité des immeubles présents dans le secteur Nord sont construits selon des standard classiques fondés sur le béton armé.

>*Points stratégiques* : L'usage de matériaux naturels locaux comme le bois doit être le levier des projets de construction pour l'écoquartier ainsi que des opérations de réhabilitation des sous-secteurs environnants.

3. Zéro carbone et qualité de l'air

>*Rappel des enjeux* : La mise en place d'un concept énergétique de quartier neutre du point de vue du réchauffement des immeubles, qui intègre au maximum les énergies renouvelables.

>*Points forts* : Il est possible d'exploiter l'ensoleillement de la zone afin de garantir l'approvisionnement en énergie photovoltaïque. De plus, la zone d'étude ne présente pas d'obstacles topographiques et géologiques qui peuvent compromettre l'exploitation de sources géothermiques de surface.

>*Points faibles* : Comme il a été mentionné précédemment, les quartiers environnantes sont construits selon des standard classiques et qui n'intègrent pas de soucis en ce qui concerne le chauffage durable des bâtiments. En ce qui concerne le périmètre d'étude, il faut remarquer qu'il n'est pas souhaitable de prévoir l'implantation d'éoliennes à cause de la proximité de l'aéroport.

>*Points stratégiques* : L'approvisionnement énergétique de l'écoquartier peut s'effectuer grâce à des sources renouvelables comme la géothermie ou le photovoltaïque. En outre, il est possible de réfléchir à une répartition des surplus énergétiques dans les sous-secteurs environnants.

4. Ecogestion de l'eau

>*Rappel des enjeux* : La gestion de la ressource à travers l'amélioration du cycle de

l'eau potable et de l'eau grise dans l'approvisionnement, la consommation et l'assainissement.

>*Points forts* : La pluviosité élevée et bien répartie le long de l'année permet de mener une réflexion approfondie sur une utilisation durable de la ressource afin de réduire l'usage généralisé d'eau potable.

>*Points faibles* : Le périmètre d'étude n'est pas touché directement par des cours d'eau qui pourraient enrichir les enjeux d'écogestion des eaux grises à travers des stratégies de lagunage.

>*Points stratégiques* : A l'intérieur de l'écoquartier, il est possible d'exploiter au maximum l'eau de pluie pour les usages domestiques afin de réduire l'usage d'eau potable.

5. Tendances à zéro déchets

>*Rappel des enjeux* : La réduction des déchets de chantier et ménagers. Ceci peut être effectué à travers l'intégration de l'analyse du cycle de vie pour les différentes composantes du quartier.

>*Points forts* : Comme il a déjà été mentionné précédemment, la présence de forêts dans la région devrait permettre un approvisionnement en bois de construction : un matériel local et durable. En outre, la mise en place du projet d'écoquartier requiert une réflexion sur la réhabilitation (ou destruction) des bâtiments situés dans le secteur sud. Le fait de réhabiliter et réaffecter ces constructions devrait permettre la réduction des déchets de chantier et des enjeux liés à leur désapprovisionnement.

>*Points faibles* : A l'état actuel il n'est pas possible d'analyser le territoire du quartier sous cet angle. En effet, le choix des matériaux de construction relative à l'analyse du cycle de vie pour les différentes composantes du quartier sera entrepris dans le prochain chapitre, celui des enjeux de développement et Priorités stratégiques.

>*Points stratégiques* : L'éventuelle destruction des éléments bâtis situés dans les secteurs sud doit être évalué de manière approfondie. Spécialement dans le cas du Stade olympique, il est nécessaire d'en évaluer la réaffectation ou, dans le cas d'une éventuelle destruction, le traitement local des déchets de chantier.

6. Système de transports durable

>*Rappel des enjeux* : La planification d'une mobilité qui évite l'usage de la voiture et

qui encourage les moyens de transport en commun et la mobilité douce. Toutefois, il est nécessaire de garantir un accès optimal au reste de la ville.

>*Points forts* : La proximité de la sortie autoroutière de la Blécherette ainsi que des parkings d'échange P+R permet une excellente accessibilité par transport individuel depuis l'extérieur de la ville.

>*Points faibles* : Le système de transports publics ne permet pas de soutenir le développement démographique et économique engendré par la création du futur écoquartier. De plus, les pratiques de mobilité douce sont mal supportées notamment d'un point de vue qualitatif, car les infrastructures ne garantissent pas le confort et la sécurité nécessaires aux piétons. Ces deux problématiques sont influencées de manière décisive par l'inadaptation de la voirie et la présence de trafic.

>*Points stratégiques* : Une gestion performante des infrastructures de transport (rues et parkings P+R) et du trafic doit être couplée à la mise en place d'un système de transport public viable.

7. Solidarité, convivialité et participation

>*Rappel des enjeux* : La création d'une mixité sociale et culturelle en interaction dans des espaces publics accessibles et de proximité. De plus, il est nécessaire de promouvoir l'engagement des habitants dans les démarches participatives qui concernent le quartier.

>*Points forts* : La zone d'étude présente des mixités sociales et culturelles globalement bonnes. À ce sujet, il est possible de remarquer une tendance à la présence de ménages familiaux, notamment dans les sous-secteurs situés à l'Est. La situation économique est similaire au reste de la ville, avec une prépondérance des travailleurs les moins qualifiés. L'augmentation des effectifs dus à la création de l'écoquartier permettra d'améliorer la mixité de l'ensemble du secteur notamment au niveau économique.

>*Points faibles* : L'offre en espaces publics de libre accès est assez limitée et découle généralement de l'aménagement d'espaces résiduels. La qualité de ces espaces est donc compromise autant dans son confort et dans sa sécurité que dans la lecture d'un système d'espaces publics cohérents. De plus, il faut mentionner que les terrains de sport présents sont à accès normé et souvent limités aux associations

ou aux clubs citoyens.

>*Points stratégiques* : Soutenir une mixité sociale d'ensemble ainsi que la création d'espaces de libre accès à l'intérieur de l'écoquartier. Ceci doit être accompagné par l'amélioration de la qualité des espaces publics environnants.

8. Bien-être, santé et confort

>*Rappel des enjeux* : La création d'un cadre de vie de qualité qui intègre une réflexion sur un habitat confortable et sain. En outre, il est nécessaire de tenir un discours sur la qualité de l'air, le bruit et l'hygiène sur l'ensemble du quartier.

>*Points forts* : Le secteur d'étude se situe dans une zone près de la campagne et de composantes végétales de différents types et importances. De plus, en proximité du périmètre, il est possible de remarquer des trames vertes comme la forêt de Pierrefleur et la forêt située à l'Ouest du Stade Olympique. Ces éléments garantissent un cadre de vie de qualité pour les habitants.

>*Points faibles* : La présence de routes principales très trafiquées et la proximité de l'aéroport de la Blécherette affectent remarquablement la qualité de vie des habitants notamment pour l'importance de la pollution acoustique. La qualité de l'air est aussi préoccupante dans la partie située au Sud du périmètre, celle qui est la plus exposée aux pollutions engendrées par la ville.

>*Points stratégiques* : Limiter les nuisances liées au bruit routier ainsi qu'à la pollution de l'air, notamment avec la réalisation de mesures qui réduisent les dégâts liés à la proximité de l'aéroport.

9. Culture et patrimoine

>*Rappel des enjeux* : La construction, préservation et valorisation du patrimoine bâti et naturel. Ces actions doivent se coupler à la garantie des espaces nécessaires à la formation scolaire et professionnelle des habitants.

>*Points forts* : Dans le cadre du PALM on souhaite améliorer la qualité des trames vertes de l'agglomération, ce qui pourrait être soutenu par la création de l'écoquartier. Ce dernier devrait permettre de valoriser spécialement les espaces verts qui l'entourent. Le projet de création d'une nouvelle centralité entre Le Mont et Lausanne devrait aussi garantir l'amélioration de la qualité du patrimoine bâti de la zone. De plus, la formation scolaire et notamment secondaire des nouveaux

habitants sera garantie sur place par la présence de deux grands collèges.

>*Points faibles* : Le bâti présent dans la zone ne possède pas de qualités architecturales remarquables. Le seul élément avec un caractère propre et digne d'intérêt est le Stade olympique de la Pontaise qui sera réaffecté ou détruit. Le manque de structures de formation pour les plus jeunes et de développement culturel et social n'est pas supporté dans le secteur d'analyse.

>*Points stratégiques* : Agencer des espaces verts à l'intérieur du quartier et valoriser les trames vertes de proximité. Renforcer la qualité architecturale d'ensemble et concevoir une stratégie pour garder la mémoire du Stade olympique de la Pontaise.

10. Sécurité

>*Rappel des enjeux* : La promotion de la sécurité routière à l'intérieur du quartier et de la prévention et la gestion locales des risques naturels et technologiques.

>*Points forts* : La zone d'étude ne présente pas de risques naturels majeurs. En effet, les cartes du cadastre dénotent l'absence de risques sismiques, de glissements, d'avalanche etc.. En outre, il est possible d'affirmer que le site n'est pas touché par la présence de risques technologiques majeurs.

>*Points faibles* : La sécurité des habitants doit être améliorée notamment en ce qui concerne les aspects liés à la route. Si dans les voies secondaires la sécurité routière est garantie par des mesures de limitation du trafic, sur les routes principales très trafiquées elle se révèle être un problème. La présence de l'aéroport peut s'avérer – en voie fortement hypothétique – être un risque technologique à retenir.

>*Points stratégiques* : Réfléchir à la mise en place d'aménagements qui favorisent la sécurité routière de l'ensemble de la zone, notamment sur les voies principales.

11. Mixité fonctionnelle et Attractivité

>*Rappel des enjeux* : La recherche d'une mixité entre emplois et logements ainsi que garantie de la présence des équipements et des services nécessaires aux habitants. Ces composantes, doivent être accompagnées par une diversification du parc immobilier du quartier.

>*Points forts* : L'attractivité de la zone est garantie par une excellente mixité du parc

de logements qui est couplée à des loyers conformes à ceux de la ville. Le quartier est particulièrement attractif pour les familles nombreuses notamment dans la partie Est, qui présente le plus haut pourcentage de logements grands et bon marché.

>*Points faibles* : La mixité fonctionnelle du secteur reste très limitée et répartie de manière très hétérogène à l'intérieur de la zone d'étude. En effet, la plupart des sous-secteurs sont caractérisés par une présence d'emplois très faible, tandis que certaines parties, notamment celle de l'Aéroport, du Stade et de la Blécherette, se présentent comme des pôles d'activité. Les équipements nécessaires à l'urbanisation ne sont pas présents dans la partie nord de l'écoquartier.

>*Points stratégiques* : Renforcer la mixité des logements, tout en gardant des loyers conformes à la moyenne de la ville. Promouvoir la création d'emplois de différent type dans l'écoquartier afin d'améliorer la mixité fonctionnelle d'ensemble.

12. Économie locale et responsable

>*Rappel des enjeux* : La promotion des ressources indigènes comme vecteur du développement économique local. Dans ce contexte, une économie responsable est celle qui associe le développement endogène à des actions solidaires, notamment entre Nord et Sud.

>*Points forts* : L'orientation du PALM en matière urbanistique prévoit la création d'une nouvelle centralité entre le Sud de Le Mont et la zone de l'Ecoquartier. Ceci devrait permettre de revitaliser cette zone notamment dans une perspective de développement économique local.

>*Points faibles* : À ce stade du projet, aucune action d'accompagnement qui promeuvent la solidarité, notamment entre Nord et Sud n'a encore été envisagée. Ces dernières seront abordées dans la suite du projet.

>*Points stratégiques* : Planter toute une série d'activités et d'équipements qui permettent le développement économique local. De plus, il est nécessaire de promouvoir des activités et des services de différents rayonnements qui vont du local au régional.

13. Aliments locaux et durables

>*Rappel des enjeux* : Le soutien à l'agriculture biologique locale destinée autant à la restauration collective qu'aux marchés hebdomadaires. L'implantation de potagers à

l'intérieur du quartier est aussi un objectif clé.

>*Points forts* : La zone ne présente pas d'obstacles topographiques et géologiques qui empêchent la création de potagers. De plus, la partie au Nord du périmètre, celle des terrains de sport, se prête particulièrement à l'implantation d'éléments végétaux grâce à la présence de terrains non-goudronnés.

>*Points faibles* : Pour l'instant, il est impossible de prendre en compte des politiques de soutien à l'agriculture biologique. Cette thématique sera traitée dans la suite du projet.

>*Points stratégiques* : L'implantation de potagers doit être effectuée essentiellement dans les parties non imperméabilisées, notamment dans la zone des terrains de sport, là où il y a la présence de la plupart des terrains non-goudronnés.

3.2.3. Enjeux pour un diagnostic partagé

Comme il a été mentionné précédemment, un diagnostic de développement durable doit s'appuyer sur une approche transversale, à la recherche d'une compréhension du territoire dans tous ses enjeux. En effet, la prise en compte de l'ensemble des thématiques d'analyse dans leur relation avec les objectifs de durabilité définis préalablement est un élément clé dans la rédaction du (pré-) diagnostic de développement durable. Le caractère transversal de cette étude constitue donc une condition *sine qua non* de la réussite du projet, car il permet de définir l'efficacité et le succès du Plan d'actions retenu pour l'écoquartier [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 40].

Mais si dans la phase précédente on a identifié les points forts et les faiblesses du territoire destiné à l'accueil du futur écoquartier dans un contexte forcément multidisciplinaire, il est aussi nécessaire d'associer l'ensemble des acteurs concernés aux procédures d'évaluation et de contrôle des résultats obtenus [Lacaze, 2007 : 103].

Dans mon travail, il n'est pas possible d'aborder concrètement le processus participatif qui doit se développer autour de cette phase, mais cela n'empêche pas de définir les enjeux et les modalités de participation nécessaire à la réalisation d'un diagnostic de développement durable dit « partagé » [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2007 : 42]. Concrètement, les étapes de la phase d'analyse qui nécessitent l'intégration d'une démarche participative se situent à deux moments du processus. Ce sont les étapes dites de « dialogue », comme l'illustre le schéma suivant.

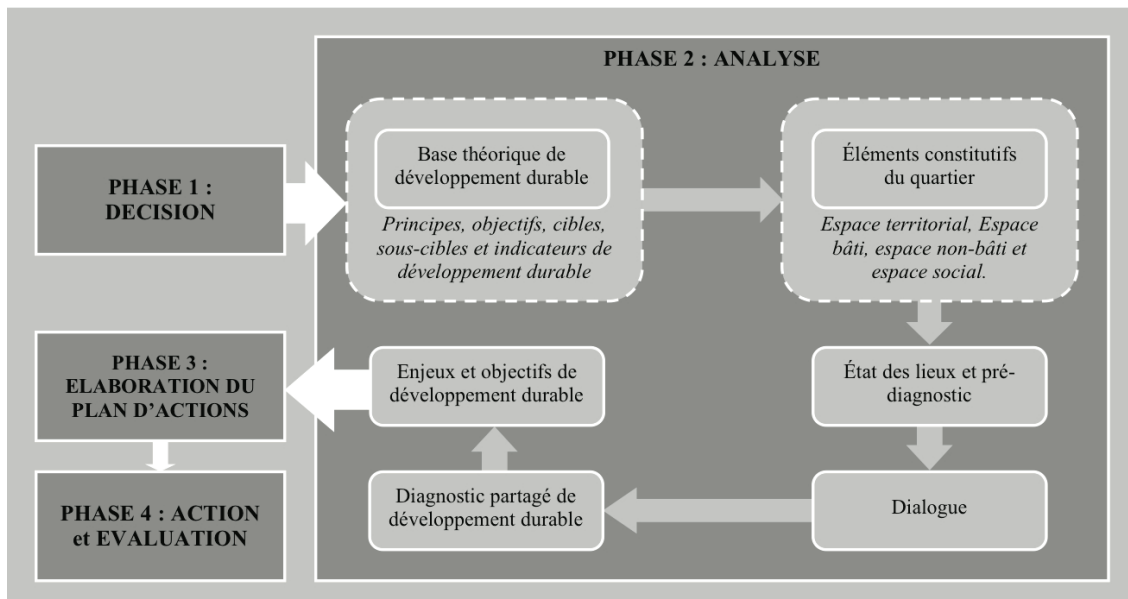


Figure 4. Les étapes de la Phase d'analyse qui mènent à la détermination des enjeux et objectifs locaux de développement durable.

Une première étape qui nécessite l'introduction d'une démarche participative est celle qui se développe autour de l'état des lieux. En effet, bien que cette démarche soit souvent négligée dans les projets urbains, il faut mentionner que les résultats issus de cette étude doivent être validés auprès de l'ensemble des acteurs concernés. Il s'agit donc d'instaurer une stratégie de concertation autour des résultats obtenus entre le Groupe de Pilotage, les professionnels de l'urbain, les groupes d'intérêt et les simples citoyens. Après avoir informé les différents participants des résultats principaux issus de l'état des lieux, il faut entreprendre des stratégies de consultation sur les résultats obtenus. En effet, si « *le périmètre du quartier peut également être perçu de manière différente par ces différents acteurs* » [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 36], chacun d'entre eux est susceptible d'apporter des éléments analytiques spécifiques. C'est le cas des habitants-usager, qui grâce à leurs savoirs spécifiques – « *savoir faire* » et « *savoir d'usage* » [Bacqué, sans date : 1] – peuvent saisir la réalité territoriale de manière différente par rapport aux élus et aux techniciens de l'urbain. Si les résultats issus de cette étape, qui peut se développer sous forme d'ateliers participatifs, apportent des éléments innovants ou contradictoires dans le cadre de l'état des lieux effectué, on peut envisager des stratégies de communication et de concertation autour des éléments soulignés, afin de parvenir au consensus.

Une deuxième étape qui nécessite l'entreprise d'une démarche participative – et qui est la plus importante dans le cadre du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup – est

celle qui se développe autour du pré-diagnostic de développement durable. Mais, la réussite de cette procédure participative requiert le succès de toute une série d'étapes préalables, qui passent par la connaissance et la validation des décisions stratégiques pour l'écoquartier (*cf.* Chapitre 2.4.), et de la synthèse de l'état des lieux (*cf.* Chapitre 3.2.1.). Si ces documents sont ratifiés auprès des participants, il est possible d'entreprendre un processus participatif qui permet de définir « *un langage commun, une culture commune, un lieu d'expression et de concertation* » [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 42]. Le dialogue sur une vision concertée du projet d'écoquartier permet ainsi d'utiliser le diagnostic comme lieu d'apprentissage et de recherche du consensus. La démarche participative liée à la définition d'un diagnostic partagé de développement durable peut donc se développer autour des trois piliers de la participation : l'information, la communication et la concertation. Comme dans la démarche précédente, il est possible d'inclure ces principes dans une série d'ateliers participatifs qui traitent les thématiques abordées, c'est-à-dire les treize principes du développement durable pour l'écoquartier. Les différents éléments peuvent ainsi être analysés à partir de thématiques qui seront abordées lors des différentes séances⁴⁹. À ce sujet, il est possible d'envisager la définition de ces quatre classes à partir des trois dimensions constitutives du projet, c'est-à-dire l'*urbanisation*, les *transports et mobilité* et la *société, économie et culture* [Ingallina, 2001 : 39-40] ; en outre dans une perspective de durabilité écologique il est nécessaire de développer un discours autour de la *gestion de l'énergie et des ressources*.

Lorsque l'état des lieux et le pré-diagnostic de développement durable auront été discutés, complétés et validés par les participants – qui ne seront pas uniquement les pouvoirs politiques et les différents services du maître d'ouvrage mais aussi les habitants et les futurs usagers du quartier – le résultat sera un diagnostic de développement durable dit « partagé » [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 44].

Une fois réalisé le diagnostic (partagé), qui détermine les points forts et les faiblesses d'un territoire dans une perspective de développement durable, il est possible de déterminer les Enjeux de développement et les Priorités stratégiques

⁴⁹ Cette façon d'aborder le diagnostic partagé selon une sorte de grille qui met sur la verticale les objectifs de développement durable et sur l'horizontale les dimensions constitutives du projet est aussi utilisée dans le cadre de la démarche HQE²R. [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004 : 43-45].

pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. A ce sujet, il est nécessaire de rappeler que les éléments exposés se réfèrent aux « Points stratégiques » soulignés lors du pré-diagnostic de développement durable.

3.3. Enjeux de développement et Priorités stratégiques

La définition stratégique du projet est une méthode qui, à travers plusieurs formes et procédés, est devenue un des leviers du projet urbain dans une approche qui, au-delà des simples formalismes, vise plutôt à la définition d'une « *attitude de travail* » [Brevan, 2008 : 8]. Mais la conception d'un projet dans ses différentes facettes n'est ni univoque ni consensuelle au sein des acteurs concernés, ce qui nécessite une large participation dans la définition claire des stratégies ainsi que des modalités transparentes pour leur évaluation. De ce fait, si la pluralité de scénarios présentés par des bureaux urbanistiques différents peut garantir une richesse de visions stratégiques, le choix des orientations du projet requiert une approche transversale et objective. C'est pourquoi chaque définition stratégique pour le projet d'écoquartier doit être évaluée et validée au sein d'une commission qui comprend les différents partenaires du projet, tels qu'ils ont été définis dans la Charte de la Participation. Mais afin d'entreprendre des choix qui tiennent en compte des différents aspects de la durabilité, il est nécessaire de s'appuyer sur une méthodologie qui définit clairement des valeurs et des objectifs clairs [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 44]. À ce sujet, il est possible d'utiliser un système d'indicateurs de développement durable afin de disposer d'une base méthodologique claire, sur lesquelles discuter et évaluer les différents scénarios dans une perspective transversale⁵⁰ [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 45].

Donc, si la définition des enjeux et orientations locales de développement durable permet de définir les principes directeurs pour la définition d'un Plan d'actions

⁵⁰ Le système d'indicateurs INDI (*Indicators Impacts*), adopté au sein de la démarche HQE²R (*cf.* Annexe 4), permet d'apprécier les différents scénarios proposés en se posant toutes les questions nécessaires pour garantir une approche transversale au projet [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2007 : 44].

nécessaire au déroulement du projet de quartier, elle se révèle également utile pour stimuler le débat autour de la définition d'une « utopie collective » qui sera la ligne directrice du projet. À ce sujet, il faut rappeler que le développement de cette partie découle directement des observations issues de l'état des lieux, des décisions prises dans le pré-diagnostic et des orientations déterminées dans les Priorités stratégiques. Suite à l'identification des points forts et des points faibles, il est possible de définir des intentions fondatrices, qui sont résumées dans un marché de définitions⁵¹. Ce dernier peut être structuré autour des trois piliers du projet territorial classique – à savoir les thèmes *urbanisation, transports et mobilité et société, économie et culture* [Ingallina, 2001 : 39-40] – auxquels il faudra ajouter la thématique *ressources et énergie* comme élément qui garantit une approche environnementale dans la définition des enjeux de développement stratégique de l'écoquartier. Pour les quatre thématiques abordées, il est donc nécessaire de définir une série de principes directeurs spécifiques qui seront expliqués et déclinés dans des objectifs urbanistiques avec des références à des expériences concrètes. Mais bien que le choix de ces objectifs et des principes directeurs soit ancré aux éléments issus du diagnostic partagé de développement durable, il faut rappeler que la façon d'aborder les différentes thématiques découle aussi des réflexions issues de la confrontation à la théorie, aux études de l'Association Ecoquartier [Association Ecoquartier, 2008 : 1-8] et aux pratiques entreprises dans des expériences similaires à l'échelle européenne [ARENE Ile-de-France, 2005].

3.3.1. Urbanisation

1. Concevoir un réseau d'espaces libres structurants

Enjeux : Les espaces libres de différent type et fonction sont un élément central autour duquel structurer les éléments bâtis. Le mot espace libre se réfère aux voies de communication (rues, rouelles, sentiers etc.), aux espaces verts aménagés (parcs, jardins etc.) et minéralisés (places, cours etc.), ainsi qu'aux éléments à l'état naturel (forêts, cours d'eau etc.) [Friedman, 2007 : 102-104].

⁵¹ Le marché de définition est la phase du projet urbain dans laquelle les Priorités stratégiques sont définies [Vauzeilles, 1992 : 53].

Objectifs : Structurer un réseau d'espaces libres lisible et hiérarchisé. L'agencement d'espaces, tant publics que privés, doit être accompagné par la prise en compte des éléments de transition. Le fait d'appliquer ce principe au projet de écoquartier doit être un point de départ pour développer un discours sur la requalification des espaces publics sur l'ensemble du territoire du Nord de la ville.

Éléments de réflexion : Le quartier durable de Kronsberg présente déjà lors du lancement du projet cinq thèmes à partir desquels un réseau d'espaces publics hétérogène a été conçu [ARENE Ile-de-France, 2005 : 101-102].

Références : Le projet des espaces vides doit être conforme aux lignes directrices à l'échelle de l'agglomération et notamment du Projet d'agglomération Lausanne-Morges [PALM, 2007 : 49-52].

2. Définir des espaces libres aux statuts et aux fonctions différents

Enjeux : La présence d'espaces libres de différents types nécessite la définition préalable de leur statut – public ou privé – afin de développer une répartition cohérente à l'intérieur du quartier. La définition des espaces publics doit s'accompagner par la détermination de leur fonction, en cherchant de promouvoir les espaces polyvalents qui peuvent supporter différentes activités [Bucci, 2004 : 1-22].

Objectifs : À partir des premières phases du projet, il est nécessaire de définir la présence d'espaces publics ainsi que leurs emplacements et leurs fonctions. La réalisation d'un espace vide à caractère public et polyvalent comme une place, est une opération centrale afin de faire face au manque d'espaces publics de tel type dans le Nord lausannois.

Éléments de réflexion : La création d'une place – projetée par l'architecte Luigi Snozzi – a été un élément crucial pour la revitalisation et la définition d'une nouvelle centralité pour le village de Monte Carasso située dans la périphérie de Bellinzona [Tarilli, Dictionnaire historique de la Suisse : 2008].

Références : Travailler en collaboration avec la division des Espaces publics du Service des routes et de la mobilité de la commune afin d'élaborer un projet d'aménagement en relation avec le contexte existant [Site officiel de la ville de Lausanne – Espaces Publics, 2009].

3. Considérer le végétal à l'instar du bâti

Enjeux : Les espaces végétaux doivent être conçus comme un complément aux composantes architecturales dans la définition urbanistique du quartier. Ainsi, la présence d'espaces verts doit être soumise à une planification qui prenne en compte la qualité des composantes végétales dans une perspective temporelle, saisonnière et évolutive [De Herde et Liébard, 2005 : 430-431].

Objectifs : Concevoir des structures végétales aptes au contexte urbanistique souhaité. La définition d'un plan paysager cohérent avec les structures bâties, permet de garantir un environnement agréable pour les habitants du quartier. Il ne faut pourtant pas négliger le contexte existant, mais prévoir le maintien et la garantie de l'accessibilité par mobilité douce aux structures vertes environnantes.

Éléments de réflexion : En France des plans verts ont été conçus comme instruments permettant d'assurer la cohérence des espaces publics et de leur rapport avec le cadre bâti dans un contexte d'ensemble [Bordes-Pagès, 2002 : 75-79].

Références : Collaborer avec le service des parcs et promenades de la Ville dans la définition des enjeux de la création et de l'entretien des différents espaces verts du quartier [Site officiel de la Ville de Lausanne – Service des parcs et promenades, 2009].

4. Réaliser des espaces publics de qualité

Enjeux : La création d'espaces publics doit s'accompagner par la définition de standards de qualité qui incitent l'appropriation physique et symbolique de ces lieux. Au-delà des caractéristiques architecturales et paysagères de l'espace public, il faut garantir l'accessibilité et la perméabilité de ces espaces à l'ensemble des habitants [Da Cunha, 2005 : 25-26].

Objectifs : Concevoir un projet pour l'ensemble des espaces publics qui garantit le confort – acoustique, olfactif, visuel etc. – ainsi que la sécurité des usagers, qui couplée à des choix urbanistiques de qualité, permet de donner un caractère monumental à ces lieux. De plus, l'accessibilité aux personnes âgées ou à ceux qui possèdent des handicaps physiques doit être garantie en évitant la présence de barrières architecturales.

Éléments de réflexion : Le quartier BO01 à Malmö en Suède a adopté une

« Charte de qualité » qui définit entre autres des normes architecturales et urbanistiques ambitieuses afin de promouvoir la qualité et l'attractivité de la zone [ARENE Ile-de-France, 2005 : 41-42].

Références : Adopter une charte de la qualité des espaces publics sur le modèle de celle qui a été réalisée dans le cadre du plan directeur communal de la ville de Montreux [Commune de Montreux, 2000].

5. Évaluer les besoins en prenant en compte le contexte existant

Enjeux : Ancrer l'écoquartier aux dynamiques urbaines existantes en cherchant de profiter des éléments présents sur le site – comme des éléments à réhabiliter (stade et prison) ou à valoriser (espaces verts etc.) – et dans les quartiers environnants. Ce lien intra-urbain peut être garanti par la perméabilité physique ainsi que par la réalisation d'infrastructures, équipements, services et commerces qui prennent en compte la réalité de l'ensemble du secteur Nord, afin de promouvoir les synergies et les complémentarités [Dind et al., 2007 : 57].

Objectifs : Réfléchir à la réaffectation éventuelle du stade et de la prison, ainsi qu'au rôle des structures végétales situés à l'intérieur du périmètre et dans ses environs. Réaliser l'ensemble des infrastructures, équipements, services et commerces en évaluant les besoins de l'écoquartier ainsi que des secteurs environnants dans la recherche d'une bonne mixité d'ensemble. L'attractivité du quartier nécessite la limitation des obstacles topographiques (talus, chenaux etc.) et anthropiques (murs, barrières etc.) ainsi que de garantir une accessibilité optimale à la ville.

Éléments de réflexion : L'ancienne prison de Vevey a été récemment réaffecté comme « Maison des sociétés locales », afin de promouvoir les activités sociales, artistiques ou culturelles de la ville [Municipalité de Vevey, 2008 : 1].

Références : Favoriser les propositions alternatives pour la réaffectation du stade sur le modèle de celle qui a été effectuée par l'architecte Jean-Lou Rivier en élargissant les scénarios possibles [Della Casa, 2006 : 15].

6. Adapter les densités à l'espace libre et mixité de l'affectation parcellaire

Enjeux : Dans un contexte de forte densité d'ensemble, il est important de raisonner

à la création de zones avec des densités spécifiques. Ces dernières doivent être conçues à partir de la recherche d'un équilibre entre densité urbaine et espaces libres. Cet équilibre peut être renforcé par la mixité dans l'affectation des parcelles, notamment dans la recherche de solutions qui ne créent pas de déséquilibres à l'intérieur du quartier [Da Cunha, 2005 : 24].

Objectifs : Structurer les ensembles bâtis les plus denses autour des vides les plus importants et des infrastructures principales, comme les places ou les arrêts de transport public, toujours dans le souci de créer des milieux diversifiés au sein du quartier. De plus, il faut éviter de destiner les meilleures parcelles – celles qui sont situées au Sud du périmètre – à la seule construction de logements privés en cherchant de garantir une mixité architecturale, sociale et fonctionnelle au sein du quartier.

Éléments de réflexion : Le cas de quartier durable de Kronsberg en Allemagne présente une haute densité (CUS de 1.2) qui se développe de différentes façons, entre maisons individuelles et grands bâtiments, par rapport aux infrastructures existantes et aux caractéristiques topographiques du site [Rumming, 2007 : 35].

Références : Développer un discours sur la densité et la qualité d'urbanisation en prenant en compte les réflexions effectuées dans le cadre du PALM [PALM, 2007 : 34-35].

7. Valoriser l'ensemble du bâtiment

Enjeux : Aménager les espaces communs des bâtiments, comme les escaliers ou les rez-de-chaussée, en tant que lieux de transition entre l'espace privé et public. Ces lieux doivent garantir la fonctionnalité, le confort et l'hygiène nécessaire à l'appropriation des habitants et des usagers [Da Cunha, 2005 : 23].

Objectifs : Concevoir les espaces collectifs à l'intérieur des bâtiments comme des lieux confortables et sains et valoriser le rez-de-chaussée. Ce dernier doit être utilisé comme interface entre espace public et privé et doit être affecté à des activités ou des services pour les habitants, comme des activités socio-culturelles (sièges d'associations, crèches etc.) ou économiques (magasins, bureaux etc.).

Éléments de réflexion : Le quartier de BedZED situé dans la banlieue londonienne

a entrepris des choix architecturaux innovants dans la création d'espaces communs de qualité, comme la création d'un système de passerelles qui desservent les bâtiments situés aux étages supérieurs [ARENE Ile-de-France, 2005 : 20].

Références : Réaliser des projets architecturaux conformes aux directives issues de la politique du logement de la commune de Lausanne [Ville de Lausanne – Politique du Logement, 2009].

8. Conception urbaine et architecturale flexible et évolutive

Enjeux : Le quartier ne doit pas être une unité territoriale figée, mais un ensemble qui évolue selon les nécessités et les aspirations de ses habitants. C'est pourquoi il est nécessaire de réfléchir à la construction de bâtiments qui puissent subir des modifications dans leur architecture interne. Mais afin de maximiser cette flexibilité, il est également utile de planifier des zones « vides », destinés au développement futur du quartier.

Objectifs : Prévoir la construction de bâtiments afin que la taille et le nombre de logements puisse évoluer au fil du temps, et les espaces puissent supporter de multiples affectations (bureau, logement, activité commerciale). L'urbanisation progressive du quartier – secteur Plaines-du-Loup–Bossons avant, Stade après et enfin Bois-Mermet – pourrait garantir une certaine flexibilité du projet afin de répondre aux attentes des habitants.

Éléments de réflexion : L'écoquartier de Kronsberg à Hanovre possédait dès son début des recommandations qui visaient à l'utilisation des appartements au gré des nécessités des locataires [Rumming, 2007 : 36-37].

Références : Urbaniser les différents secteurs de l'écoquartier de manière évolutive afin de résoudre les problèmes de l'affectation du stade et de la prison en cherchant à répondre aux besoins des habitants [Site officiel de la ville de Lausanne - Ecoquartier, 2009].

3.3.2. Transports et mobilité

1. Requalifier les infrastructures de transports existantes

Enjeux : Réfléchir aux infrastructures de transport existantes – notamment les

routes principales qui entourent le quartier – en cherchant à améliorer la fluidité du trafic, mais aussi la qualité de vie des habitants. Si d'un côté il est nécessaire de limiter les nuisances dues aux transports motorisés, il faut aussi garantir la sécurité et la convivialité de l'ensemble des axes routiers.

Objectifs : Requalifier les routes principales – spécialement la Rue des Plaines-du-Loup – en cherchant à adapter la voirie à la charge du trafic et à limiter les engorgements aux carrefours – notamment celui de la Blécherette – tout en réfléchissant à des stratégies pour limiter le bruit routier et améliorer la qualité de l'air. La sécurité des piétons doit être garantie à travers la mise en place de systèmes favorisant la traversée des piétons et à travers la limitation de la vitesse et de la quantité de trafic, notamment dans les routes secondaires.

Éléments de réflexion : Au sein du projet d'écoquartier de Vauban, on entreprend une réflexion sur un aménagement de la voirie qui est particulièrement attentive aux nécessités des piétons [ARENE Ile-de-France, 2005 : 79].

Références : La réflexion sur le réaménagement des routes et des carrefours situés en proximité du périmètre de l'écoquartier ne peut pas se passer de la collaboration avec le service communal des routes et de la mobilité [Site officiel de la ville de Lausanne – Service des routes et de la mobilité, 2009].

2. Limiter la mobilité individuelle motorisée à l'intérieur du quartier

Enjeux : Décourager, voir limiter, la circulation des voitures à l'intérieur du quartier, afin de créer un espace où la qualité de vie des habitants soit au centre des préoccupations. En effet, si d'un côté l'absence de voitures augmente la sécurité et réduit l'exposition aux nuisances, d'une autre elle permet aussi aux habitants de se réapproprier de la route comme lieu de vie.

Objectifs : Créer des aménagements qui empêchent l'accès aux voitures, sauf dans des cas exceptionnels. L'accès aux camions doit être fortement limité en cherchant à concentrer aux abords de l'écoquartier – et notamment le long des routes principales – les activités qui nécessitent le plus de marchandises. Le transit à l'intérieur du quartier doit se faire à une vitesse qui permette un degré de sécurité maximale pour les habitants.

Éléments de réflexion : Le quartier de Vauban à Freiburg a entrepris une politique de la mobilité qui vise à la réduction maximale de la circulation automobile à son intérieur [ARENE Ile-de-France, 77-79].

Références : Prendre en compte la politique communale en matière de mobilité qui prévoit une hiérarchisation des modes de déplacements dans l'ordre prioritaire suivant: piétons, transports collectifs, deux-roues légers, deux-roues et autres transports individuels motorisé [Site officiel de la ville de Lausanne – Piétons : Lausanne fait du piéton une priorité, 2009].

3. Encourager des solutions de mobilité individuelle motorisée alternatives

Objectifs : Promouvoir des stratégies qui visent à la réduction du nombre de véhicules utilisés par les habitants de l'écoquartier – tout en garantissant la mobilité pour les captifs de la voiture – afin de réduire les nuisances et le gaspillage d'espace pour les parkings. Ceci peut être réalisé à travers des politiques qui visent à limiter la nécessité de posséder une voiture privée et à travers une planification soignée des trajets.

Enjeux : Agencer les différents parkings de l'écoquartier avec un système de *carsharing* qui permette aux habitants d'emprunter une voiture dans le cas de nécessité. De plus, il s'agit de rendre accessibles et performantes les pratiques de covoiturage à travers un système qui permette de partager les trajets souhaités et les places disponibles. Ces données doivent être accessibles à l'ensemble des habitants du quartier à travers plusieurs canaux de communication.

Éléments de réflexion : L'écoquartier de Vauban possède une association qui rassemble les résidents dans un système d'autopartage entre eux [ARENE Ile-de-France, 2005 : 78].

Références : Développer un partenariat avec Mobility, une agence leader du *carsharing* en Suisse, afin de développer un ou plusieurs emplacements [Mobility® CarSharing, 2009].

4. Entreprendre une politique du stationnement rationnelle et diversifiée

Enjeux : Rationaliser l'espace dévolu au stationnement en abordant des politiques

diversifiées et complémentaires. Ainsi, si d'un côté il est utile d'entreprendre des politiques visant à limiter les places de parc, d'un autre il faut aussi concevoir des zones capables d'accueillir rationnellement les voitures en limitant les espaces utilisés et en favorisant les complémentarités.

Objectifs : Fixer un nombre maximal de parkings pour l'écoquartier et les concentrer dans des structures collectives situées en proximité des arrêts de transport public. Ces infrastructures doivent devenir des véritables centres de transfert intermodal, en abrégant entre autres des parkings pour vélos, et permettre une complémentarité maximale entre les besoins des résidents et des travailleurs.

Éléments de réflexion : Les emplacements privés du quartier de Vauban ont été remplacés par deux grandes garages collectifs situées aux entrées du quartier [ARENE Ile-de-France, 2005 : 77].

5. Garantir une accessibilité adéquate par transport public

Enjeux : Garantir une accessibilité optimale par transport public afin de relier l'écoquartier au reste de la ville. De cette façon, il est possible de diminuer les captifs de la voiture non seulement à l'échelle du quartier mais pour l'ensemble du Nord lausannois en général. De plus, la présence d'un axe fort de transport public est un facteur qui pourrait favoriser le développement économique de cette zone.

Objectifs : Prévoir un axe fort de transport public de type tram qui connecte le centre-ville au Nord de Lausanne – vraisemblablement jusqu'à Le Mont-sur-Lausanne – en passant par la zone de l'écoquartier et les parkings d'échange P+R. Cette infrastructure devrait atteindre des performances – en termes de fréquences et de vitesse – qui permettent de desservir de façon optimale l'ensemble des habitants du secteur Nord, en contribuant à donner le relais aux lignes de bus tl.

Éléments de réflexion : Le projet de quartier de Kronsberg à Hannover a été accompagné par la création d'une connexion via tramway au centre-ville [ARENE Ile-de-France, 2005 : 93].

Références : La réalisation d'un axe de transport lourd du type tramway, reliant Chauderon au Nord de la ville est envisagée dans le cadre du PALM [PALM, 2007 : 43].

6. Promouvoir la mobilité douce

Enjeux : Inciter la mobilité douce comme pratique non-polluante, saine et qui favorise la socialisation à travers la présence de toute une série d'infrastructures qui permettent de se déplacer dans un environnement agréable et sûr.

Objectifs : Aménager un réseau de pistes cyclables et de chemins pédestres de qualité à l'intérieur de l'écoquartier, connecté aux infrastructures des quartiers environnants, qui garantissent un niveau de confort et sécurité adéquate. Les places de parc pour les vélos doivent être suffisantes, sûres et placées à des endroits stratégiques, notamment en proximité des parkings, des commerces et des habitations. Les parkings doivent ainsi se développer comme un véritable *hub* d'échange intermodal, où il est possible de garer, emprunter et réparer son propre vélo.

Éléments de réflexion : Le quartier de Vauban a adopté une politique de la mobilité dite du « quartier à courtes distances », qui couple accessibilité à infrastructures pour la mobilité douce performantes [ARENE Ile-de-France, 2005 : 78].

Références : Développer un plan de la mobilité en collaboration avec les principales associations en matière de mobilité douce comme Pro Vélo [PRO VELO Région Lausanne, 2009].

7. Entreprendre des politiques de mobilité flexibles

Enjeux : La réalisation d'un système de transport durable requiert l'adoption de stratégies qui facilitent l'introduction de nouveaux aménagements en matière de mobilité. Ainsi il doit être possible d'adapter les infrastructures routières et de parking aux innovations et aux besoins de mobilité des habitants.

Objectifs : Concevoir des parkings qui puissent être modifiés au fil du temps, en intégrant les équipements nécessaires à d'éventuelles réaffectations futures, comme des transformations en bureaux ou commerces. Les routes à l'intérieur de l'écoquartier doivent être projetées en tenant compte d'éventuelles modifications futures, comme le rétrécissement ou la végétalisation.

Éléments de réflexion : Le quartier de Kronsberg à Hanovre prévoit la présence

d'infrastructures de transport perméables, notamment avec la réalisation de zones en dalles engazonnées [ARENE Ile-de-France, 2005 : 93].

8. Être ouverts aux innovations en matière de mobilité

Enjeux : Être ouvert à des stratégies de mobilité novatrices notamment en ce qui concerne les moyens de transport alternatifs durables. La recherche de partenariats avec des entreprises spécialisées ou des centres de recherche locales, comme les Hautes Ecoles ou les Ecoles Professionnelles, doit être promue au sein des politiques de mobilité de l'écoquartier.

Objectifs : Encourager les entreprises locales qui promeuvent des stratégies de transport durable de marchandises et passagers, comme les livraisons en vélo ou les taxis écologiques et électriques. En outre, il est nécessaire de lancer des appels d'offre, dès les premières phases du projet, pour l'expérimentation de prototypes écologiques de moyens de transport conçus par les centres de recherche de la région.

Éléments de réflexion : Le village de Zermatt, au Valais, possède de nombreuses entreprises qui proposent des stratégies de mobilité écologique, comme des taxis électriques [Zermatt – Home Page, 2009].

Références : Entreprendre un partenariat avec l'entreprise Vélocité pour le transport de marchandise à vélo [Vélocité – Votre coursier à vélo pour tous vos envois et livraisons urgentes, 2009].

3.3.3. Société, économie et culture

1. Mixité socioculturelle

Enjeux : L'écoquartier se veut comme un lieu ouvert à tous, indépendamment du statut socioéconomique ou des origines. La mixité sociale, économique et culturelle doit être garantie et promue à travers des politiques ciblées sur la diversification du marché du logement [Emilianoff, 2007 : 20].

Objectifs : Le quartier doit présenter différentes typologies d'habitat qui vont des maisons individuelles en rangée jusqu'aux grands bâtiments locatifs. La taille des

appartements doit être variée et complémentaire à l'offre du parc de logements des secteurs environnants. Les surinvestissements dus à l'adoption de stratégies architecturales de haute qualité environnementale ne doivent pas affecter de manière décisive le prix des loyers, notamment pour les personnes dépourvues de moyens financiers. À ce sujet, il faut réfléchir à des stratégies de subventionnement qui n'affectent pas les économies des habitants du quartier mais qui puisent dans les atouts liés aux écotecnologies, comme la création d'un fond à partir de la vente d'énergie produite *in situ*.

Éléments de réflexion : L'un des objectifs principaux du projet de quartier de Vauban est celui de « *donner à chacun sa chance* » [ARENE Ile-de-France, 2005 : 82] en développant des stratégies variées pour favoriser la mixité sociale.

Références : Dans le projet « 3000 logements durables » de la ville de Lausanne des mixités sont envisagées en ce qui concerne la taille et la qualité des logements à réaliser, qui doivent être adaptées à un vaste public, allant au-delà des personnes qui bénéficient d'un soutien social pour inclure aussi des ménages de la classe moyenne et supérieure [Ville de Lausanne, 2005 : 9].

2. Solidarité écologique

Enjeux : Garantir l'accès à un cadre de vie de qualité à l'ensemble des habitants du quartier en cherchant d'empêcher tout type de logique ségrégative dans l'accès aux logements situés dans les zones mieux placées. La coprésence de personnes et d'activités avec des caractères différents ne doit dans aucun cas affecter la qualité de vie d'aucun habitant [Emilianoff, 2007 : 20].

Objectifs : Soutenir la présence de structures destinées à l'accueil de différents types de populations (logements familiaux, pour étudiants etc.) sur l'ensemble du territoire de l'écoquartier tout en évitant des proximités trop gênantes. Il faut donc réfléchir à l'emplacement des différents types d'activités par rapport aux atteintes – notamment en termes de bruit – portés aux locataires. De plus, il est nécessaire de soutenir la présence d'espaces de convivialité, tout en gardant une certaine intimité, comme à travers la présence de jardins ou de balcons privés.

Éléments de réflexion : À Malmö en Suède on cherche à promouvoir des quartiers avec des espaces hiérarchisés afin de développer le sens d'appartenance et les

interactions sociales des habitants [Ruano, 1999 : 85 ; Emilianoff, 2007 : 20].

Références : Dans le projet « 3000 logements durables » de la ville de Lausanne, on a envisagé différentes constructions qui prévoient la présence de logements subventionnés ainsi que d'appartements protégés [Ville de Lausanne, 2005 : 14-15].

3. Solidarité territoriale

Enjeux : Concevoir l'écoquartier comme un espace ouvert, où les atouts en termes d'infrastructures, d'activités et de services doivent être accessibles aux habitants des quartiers environnantes et de la ville entière. Il est donc nécessaire de raisonner aux nécessités des populations du Nord lausannois, ainsi qu'à la perméabilité physique et symbolique du quartier.

Objectifs : Réaliser des infrastructures, des activités et des services utiles aux habitants du quartier mais aussi aux habitants des secteurs environnants, tout en cherchant d'intégrer le quartier dans la réalité urbaine existante. Ceci passe d'un côté par la création de liens physiques (cheminements, espaces attractifs etc.), mais aussi psychologiques, comme la perception d'une unité territoriale d'ensemble.

Éléments de réflexion : Le projet de rénovation urbaine entrepris dans le quartier de Vesterbro à Copenhague vise à l'intégration du quartier dans un souci de continuité urbaine [ARENE Ile-de-France, 2005 : 54]

4. Mixité fonctionnelle et attractivité

Enjeux : Concevoir le quartier comme un véritable espace urbain en promouvant la présence de logements, d'activités et d'équipements nécessaires aux habitants du quartier. Mais au-delà des attentes des habitants du quartier, les activités et les équipements présentes sur le site doivent posséder une bonne attractivité, qui va du local jusqu'à une échelle communale et régionale [Dind et al., 2007 : 63].

Objectifs : Prévoir un équilibre entre emplois, services et logements, tout en cherchant de combler le déficit de postes de travail de la région. Mais au-delà d'une présence quantitative, il est nécessaire de promouvoir une diversité des activités présentes sur le site en couplant commerces de détail, restauration etc. à des activités et des services de rayonnement communal et régional comme des bureaux.

Éléments de réflexion : La mixité fonctionnelle est l'un des piliers des projets de quartiers durables européens comme témoigne le cas de Kronsberg ou de Reim en Allemagne [Emilianoff, 2007 : 19].

5. Coprésence et convivialité

Enjeux : Inciter les pratiques de coprésence et de solidarité à l'intérieur du quartier. Celles-ci peuvent se développer de manière durable dans des espaces publics ou collectifs, comme les places ou les équipements collectifs, mais aussi de façon temporelle et éphémère, à travers la promotion d'événements de différent type (fête de quartier, festivals, marchés etc.) [Dind et al., 2007 : 64-66].

Objectifs : Concevoir une série d'espaces de différent type (places, jardins, buanderies communautaires etc.) qui permettent aux habitants du quartier de profiter de différents degrés de coprésence (immeuble, voisinage, quartier, etc.). Dans la conception de ces espaces de convivialité, il est néanmoins nécessaire de prendre en compte la possibilité de lier à chaque type d'espace une dimension événementielle variée, comme des fêtes de quartier, des festivals ou des marchés hebdomadaires.

Éléments de réflexion : Le quartier de Hammarby à Stokolme a entrepris toute une série d'aménagements et de politiques qui visent à redonner un élan à la vie de quartier [ARENE Ile-de-France, 2005 : 118].

Références : Promouvoir des événements qui favorisent la vitalité du quartier, comme la « fête des voisins » qui vise à soutenir la convivialité interculturelle et les rapports intergénérationnels [Site officiel de la ville de Lausanne – La fête des voisins, 2009].

6. Identité culturelle et association

Enjeux : Garantir la possibilité de formation ainsi que l'existence de pratiques associatives diversifiées pour l'ensemble des habitants de l'écoquartier, à travers la mise à disposition des espaces et des ressources financières nécessaires. L'importance des associations locales doit être soutenue à travers la promotion d'une plateforme, qui permette aux différents groupes de s'exprimer sur les

problèmes auxquels ils sont confrontés, ainsi que de participer activement à la définition des enjeux de développement du quartier.

Objectifs : Inciter les promoteurs à la création d'espaces dévolus aux associations et à la formation scolaire et culturelle à l'intérieur de l'écoquartier. Ces dernières doivent jouir des conditions financières nécessaires à leur viabilité économique, d'où la nécessité de loyers raisonnables et de l'institution d'un fond associatif pour soutenir les associations en difficulté. En outre, la création d'une maison de quartier comme lieux d'association et promotion culturelle, se révèle une action nécessaire à la création d'une identité territoriale propre. Ce lieu doit être le centre névralgique de chaque processus associatif, culturel et participatif.

Éléments de réflexion : Le quartier de Vauban à Freiburg donne beaucoup d'importance à l'univers associatif afin d'aider à construire une communauté stable [Vauban District, Freiburg, 2009].

Références : Réaliser une maison de quartier qui respecte les principes retenus par les autres infrastructures de ce genre et qui ont été fixés dans le cadre de l'Agenda 21 communale [Agenda 21 Lausannoise, 2007 : 4-11].

7. Participation habitante

Enjeux : Permettre aux habitants et aux associations locaux de s'engager dans les décisions qui concernent le futur de l'écoquartier. La démocratie participative à l'échelle du quartier doit ainsi s'appuyer sur un cadre réglementaire qui définit les modalités et les limites de participation, notamment dans la définition des enjeux non-discutables.

Objectifs : Employer une charte de la participation qui légitime et régleme l'engagement des habitants et des associations dans la définition des enjeux de développement du quartier. Ancrer les différentes stratégies d'information, communication et concertation qui concernent les habitants à un espace identitaire fort, comme celui de la maison de quartier, qui est censé devenir le point de repère pour les habitants de l'écoquartier.

Éléments de réflexion : Dans le quartier de Vauban à Freiburg sont incités les pratiques de dialogue public autour des principales thématiques qui touchent la vie

des habitants [ARENE Ile-de-France, 2005 : 74-76].

Références : Développer des procédures participatives conformes au projet Quartiers 21, une démarche participative communale qui permet aux citoyens de s'engager dans les décisions qui concernent la ville et ses différents quartiers [Site officiel de la ville de Lausanne – Quartiers 21, 2009].

3.3.4. Ressources et énergie

1. Retenir les atouts climatiques locaux dans les stratégies d'urbanisation

Enjeux : Les paramètres climatiques locaux, comme l'ensoleillement, la pluviosité, ou la ventosité, doivent être retenus comme des ressources fondamentales pour une conception durable du quartier. En effet, les atouts liés à l'exploitation directe ou indirecte des avantages climatiques du site doivent permettre de minimiser l'exploitation des ressources non-renouvelables tout en garantissant une qualité de vie maximale [Da Cunha, 2005 : 23].

Objectifs : Entreprendre des concepts urbanistiques et architecturaux qui permettent d'exploiter efficacement l'ensoleillement et les eaux pluviales en tant que ressources. Dans ce contexte, l'exposition des bâtiments, l'aménagement des ouvertures ainsi que l'affectation des toitures sont des sources de réflexion majeures. Mais la direction du vent et la typologie du sol sont aussi des éléments à retenir pour déterminer la circulation d'air à l'intérieur du quartier et des bâtiments ainsi que dans la définition de l'affectation des espaces.

Éléments de réflexion : Le quartier Ecolisland située au Sud de Barcelone intègre des principes d'architecture bioclimatique à toute construction projetée [Ruano, 1999 : 136].

Références : Entreprendre des concepts constructifs et bioclimatiques conformes à la méthode SméO, développé par la ville de Lausanne et le Canton de Vaud [Site officiel de la ville de Lausanne - Construire et rénover, 2009].

2. Atteindre l'autonomie énergétique

Enjeux : Le quartier doit exploiter au maximum des sources durables et locales,

comme le photovoltaïque ou la géothermie, afin d'obtenir l'autonomie énergétique. Cette autonomie peut être atteinte si l'énergie produite est répartie équitablement à l'intérieur du quartier en couvrant l'ensemble des besoins des ménages et des activités présentes.

Objectifs : Développer des bâtiments bioclimatiques qui exploitent la chaleur présente dans le sol à travers des puits canadiens ou des lits de gravier, et comme solution de chauffage complémentaire, utiliser la combustion de bois local. Installer un nombre de photovoltaïques qui garantisse l'autonomie énergétique du bâtiment, ainsi que des capteurs supplémentaires (sur certains bâtiments ou sur des dépôts), qui permettent d'obtenir un bilan énergétique positif.

Éléments de réflexion : L'écoquartier de Vauban à Freiburg possède un concept de haute performance énergétique qui couple des maisons passives à des maisons positives en misant sur l'énergie photovoltaïque [ARENE Ile-de-France, 2005 : 80].

Références : Entreprendre des concepts constructifs et bioclimatiques conformes à la méthode SméO, développée par la ville de Lausanne et le Canton de Vaud [Site officiel de la ville de Lausanne - Construire et rénover, 2009].

3.Optimiser la gestion de l'eau

Enjeux : Eviter le gaspillage de la ressource à travers la limitation de l'usage généralisé d'eau potable et l'exploitation maximale des eaux de pluies. En outre, il est indispensable de restreindre spatialement et temporellement le cycle de la ressource, en favorisant un traitement local des eaux usées.

Objectifs : Limiter le gaspillage d'eau potable avec l'installation d'économiseurs d'eau et de baignoires de taille réduite. Installer des cuvées de récupération des eaux pluviales afin de desservir les chasses d'eau et les machines à laver. Les eaux usées doivent être traitées à travers des stratégies de lagunages qui favorisent les infiltrations.

Éléments de réflexion : Le quartier de BedZED a entrepris toute une série de stratégies qui ont permis de réduire de 50% – par rapport à la moyenne nationale – la consommation d'eau par personne [ARENE Ile-de-France, 2005 : 29].

4. Retenir les atouts liés aux différentes composantes végétales

Enjeux : Les composantes végétales peuvent contribuer à différents titres à l'exploitation optimale des ressources. La présence d'une certaine biodiversité permet de réduire la consommation énergétique des bâtiments, améliorer le traitement des eaux ainsi que la qualité de l'air intérieure et extérieure [Emilianoff, 2007 : 24].

Objectifs : Tirer parti des atouts offerts par les différentes espèces végétales pour améliorer l'efficacité environnementale de l'écoquartier. Utiliser des structures végétales contre le réchauffement excessif des bâtiments, végétaliser les toits afin de traiter naturellement les eaux pluviales et éviter la dispersion thermique, utiliser des végétaux pour l'autoépuration des eaux usées. Au-delà de sa valeur écologique, chaque élément végétal doit être utile à l'amélioration de la durabilité du quartier.

Éléments de réflexion : Le quartier EcoCenter à Ispra (Italie), organise les nouveaux bâtiments de façon à maximiser l'emploi des éléments naturels comme source de réchauffement, ventilation et éclairage [Ruano, 1999 : 150].

Références : Développer des modèles de végétalisation des toitures et des murs tels qu'ils ont été proposés pour la gare du m2 de la Place d'Europe par le studio d'architecture M+V [P+V, 2009].

5. Prolonger la durée de vie, réutiliser et recycler

Enjeux : Concevoir des stratégies qui visent à la maximisation de la durée de vie des différents produits et qui possèdent une simplicité apte à favoriser la réutilisation et le recyclage des ressources. De cette façon, il est possible de réduire la quantité de matériel nécessaire à la construction et à l'entretien de l'écoquartier en misant sur la qualité des produits et de leur entretien [Da Cunha, 2005 : 5-6].

Objectifs : Concevoir les éléments bâtis et les infrastructures de manière à prolonger le plus possible leur durée de vie à travers des entretiens simples. La destruction de bâtiments doit s'accompagner par une réflexion sur le réemploi local des matériaux résiduels. Promouvoir l'usage de produits ménagers facilement réutilisables et recyclables, ainsi que des ateliers de recyclage. En fin de vie, les matériaux doivent être triés de manière simple et efficace.

Éléments de réflexion : Le quartier écologique de Hammarby à Stockholm

présente un système de collecte des déchets innovant qui se développe à travers des conduites souterraines différenciées [ARENE Ile-de-France, 2005 : 117].

Références : Evaluer la possibilité de créer des complémentarités avec le projet du futur tunnel ferroviaire pour le transport de déchets Tridel-Sébeillon [Site officiel de la ville de Lausanne - Futur tunnel Tridel-Sébeillon, 2003].

6. Être ouverts aux innovations

Enjeux : Être ouverts aux innovations en matière de durabilité, à travers la mise en place de partenariats avec les entreprises et les centres de recherche locaux en matière de durabilité. De cette façon, il est possible de promouvoir les innovations et le marché local en matière d'écologie, tout en profitant des technologies innovantes et performantes [Emilianoff, 2007 : 15].

Objectifs : Rechercher de nouvelles stratégies pour améliorer la durabilité du quartier en devenant une sorte de « vitrine écotكنولوجique » des meilleures prototypes conçus dans les centres de recherche de la région, comme les Hautes Ecoles, Ecoles Professionnelles etc.. Les partenariats à entreprendre peuvent toucher des thématiques variées allant de l'usage de matériaux innovants vont jusqu'à l'approvisionnement en énergies renouvelables en passant par l'introduction de végétaux avec des qualités particulières.

Éléments de réflexion : L'écoquartier de BedZED au Royaume-Uni a été conçu en intégrant au maximum les innovations technologiques [ARENE Ile-de-France, 2005 : 21].

Références : Les partenariats les plus intéressants peuvent être entrepris avec l'Université de Lausanne, l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Centre d'enseignement professionnel de Morges, l'Ecole professionnelle de Lausanne, l'Ecole professionnelle d'électronique de Lausanne etc.

7. Promouvoir et sensibiliser la population à des pratiques durables

Enjeux : Promouvoir et sensibiliser les habitants et les visiteurs aux pratiques de durabilité entreprises dans le projet d'écoquartier et les rendre attentifs aux comportements qui peuvent réduire leur empreinte écologique [Emilianoff, 2007 :

27].

Objectifs : Favoriser la connaissance des spécificités de l'écoquartier, de ses atouts biologiques et architecturaux, à travers des stratégies informatives ciblées. À ce sujet, la présence de panneaux explicatifs doit s'accompagner par des visites guidées. En outre, il est nécessaire d'inciter les habitants du quartier à des pratiques durables à travers l'installation de compteurs des quantités d'eau et électricité consommés dans chaque logement ainsi que dans le conseil de produits respectueux de l'environnement, comme les ampoules économiques ou les électrodomestiques peu gourmands en énergie.

Éléments de réflexion : Dans le quartier de Bo01 à Malmö, on a mis en place des technologies de l'information visant à promouvoir l'adoption de pratiques écologiques [ARENE Ile-de-France, 2005 : 45].

Références : Promouvoir un choix des appareils électroménagers pour la maison et le bureau peu gourmands en énergie en rendant attentif aux produits soutenus par Topten [Topten – Le clic pour le meilleur produit, 2009].

À partir, de la définition stratégique du projet, telle qu'elle a été effectuée précédemment, il est possible d'aborder la réalisation du Plan d'actions pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup avec une « attitude de travail » bien définie [Brevan, 2008 : 8]. Dans ce contexte, il s'agira de traduire les Priorités stratégiques dans un document directeur qui définit les opérations concrètes qui touchent à l'utilisation et à la gestion de l'espace du quartier, ainsi qu'aux projets de construction [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 8].

4. Plan d'actions

La sélection des Priorités stratégiques pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup, telle qu'elle a été effectuée dans le chapitre précédent, nous permet de choisir les actions qui seront entreprises dans le projet de quartier. Cette phase, appelée « Plan d'actions », vise à définir les opérations concrètes qui touchent à l'utilisation et à la gestion de l'espace du quartier, ainsi qu'à déterminer les enjeux des projets architecturaux [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 8]. Les éléments issus du Plan d'actions sont donc utiles pour les acteurs concernés par les projets de construction – comme le maître d'ouvrage, les partenaires techniques et financiers – et pour les acteurs publics, notamment dans le cadre de la (re-)définition des règlements urbanistiques, par exemple le plan d'affectation général ou partiel.

Cependant, la traduction des Priorités stratégiques dans un Plan d'actions résulte d'une démarche très complexe, notamment d'un point de vue conceptuel [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 8]. En effet, l'introduction des problématiques de développement durable – qui s'expriment à travers la recherche de la transversalité – requiert la participation d'une multitude d'acteurs différents. Ces derniers doivent pouvoir s'appuyer sur des méthodes fiables pour le choix et l'évaluation des propositions exposées. Afin d'aborder les défis liés à la transversalité du projet, la démarche HQE2R propose une méthodologie pour la réalisation du Plan d'actions, axée sur une procédure « *générative et participative* » [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 50]. Dans le détail:

>Une démarche générative consiste à réaliser une étude exploratoire qui, en prenant en compte les résultats des analyses effectuées, propose des actions et des objectifs urbanistiques et architecturaux concrets pour le projet de quartier.

>Une démarche participative résulte d'un dialogue entre les différents acteurs concernés par le projet – y compris les futurs habitants et usagers – pour la définition des actions particulières, tout en s'appuyant sur une base méthodologique garantissant la transversalité du projet⁵².

⁵² À ce sujet, il faut mentionner que, comme dans le chapitre précédent, il est possible d'appuyer la démarche participative sur un système d'indicateurs comme le modèle d'indicateurs de développement durable pour l'évaluation et le choix des projets ISDIS [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 8].

Par conséquent, le but de ce chapitre est de fournir une étude préliminaire permettant de déterminer un cadre méthodologique relatif au Plan d'actions. Il sera discuté et validé par la suite, selon un processus participatif classique, axé sur l'information, la communication et la concertation de tous les acteurs. Afin de montrer de manière claire que les objectifs en matière urbanistique et architecturale répondent aux principes du développement urbain durable, j'ai décidé de structurer le Plan d'actions comme une sorte de « dictionnaire de grammaire urbaine ». De cette façon, il sera possible de repérer de façon immédiate les différents éléments de gestion urbaine à partir desquels le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup sera structuré. Cela permettra à l'ensemble des acteurs de comprendre et de choisir les actions à inclure dans l'aménagement des projets tant publiques que privés, puis de les appliquer. Le Plan d'actions pour l'écoquartier est articulé autour de quatre macrothématiques qui composent l'espace urbain, à savoir la gestion : des *espaces libres*, des *constructions*, de la *mobilité* et des *ressources* (*eau, sol, énergie etc.*).

4.1. Dictionnaire de grammaire urbaine

L'objectif principal du Plan d'action est celui de traduire les Enjeux stratégiques et les Priorités d'action dans une série de directives urbanistiques et architecturales spécifiques. À ce sujet, il est donc nécessaire de créer un langage commun qui permet de combiner des approches multidisciplinaires dans une vision concrète du projet. Le choix de rédiger une sorte de « dictionnaire de grammaire urbaine », construite autour de la notion d'espace public, relève donc de cette volonté d'effectuer une approche transversale, qui vise à fédérer dans une série de directives spécifiques les différents éléments de la durabilité urbaine [Pham, 2008 : 24].

L'approche choisie cherche donc à répondre à des soucis d'ordre qualitatif, dans la définition d'enjeux d'action urbanistiques et architecturaux, plutôt que dans la détermination de règles figées. En effet, l'urbain est un lieu privilégié du mélange, de l'hétérogénéité et de l'imbrications de structures et de formes diversifiées dans un ensemble qui possède le même «*horizon de sens*» [Secchi, 2006 : 95]. Le projet

urbain, suivant la tradition de l'école du *renovatio*, se propose donc comme une démarche éclectique et qui, à partir d'une grammaire commune, développe une série de discours originaux axées sur une conception ouverte [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 67].

Comme il a été mentionné précédemment, la grammaire relative au projet pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup sera axée sur quatre thématiques structurantes, dans le détail :

>La gestion des espaces libres, dans la définition des caractéristiques qui touchent à la gestion des espaces verts - d'origine naturelle ou anthropique - et minéralisés de statut public, privé et dans leurs transitions. Ces espaces sont la base à laquelle accrocher tout projet de construction.

>La gestion des constructions, dans la définition des typologies morphologiques et fonctionnelles des zones urbanisées, ainsi que dans la détermination des caractéristiques architecturales des bâtiments, dans leurs formes et leurs structures.

>La gestion de la mobilité, dans la définition des caractéristiques structurales et fonctionnelles du réseau de transport, ainsi que des modalités de stationnement pour les différents types de moyens de transport. Les choix en matière de mobilité sont abordées aussi dans leur lien avec les constructions présentes.

>La gestion des ressources, dans la définition des actions pour l'amélioration du cycle de vie des déchets, et de la ressource eau, ainsi que dans la production et consommation d'énergie nécessaire au chauffage et à la production d'électricité.

Chaque catégorie mentionnée est ainsi déclinée dans une série de principes d'action, qui sont présentés à travers des fiches explicatives, structurées de la manière suivante :

Principe d'action	NOM DU PRINCIPE D'ACTION	Pictogramme qui représente la catégorie d'action <i>catégorie du principe d'action</i>
Descriptif du principe d'action et sources bibliographiques.		
Enjeux relatifs au principe d'action.		
Propositions d'aménagement concrètes et illustrations.		



Descriptif

Les structures vertes existantes sont la base sur laquelle ancrer une urbanisation dense et de qualité. Ces espaces peuvent être des grands ensembles végétaux d'une certaine importance – tels qu'ils ont été reconnus dans le cadre du PALM – mais aussi des petits espaces naturels comme des groupes d'arbres ou des prés. Indépendamment de leur taille, les espaces verts possèdent une valeur tant écologique qu'anthropologique – dans une perspective soit physique (lieu de détente et de sport) que symbolique (paysager et monumental) – qu'il faut préserver. Ce principe garantit la création d'espaces verts de haute qualité au travers de stratégies de maintien, de protection et de valorisation [Boutefeu, 2007 ; PALM, 2007 : 49-53].

Enjeux

Interpréter de la structure verte existante : afin de mettre en œuvre des stratégies de maintien, de protection et de valorisation des zones vertes, il est nécessaire de réaliser un inventaire des espaces végétaux qui peuvent jouer un rôle dans le projet du futur écoquartier des Plaines-du-Loup.

Estimer les fonctions : chaque zone verte doit posséder un caractère et des fonctions propres, allant de la détente et le sport à la protection de la flore et de la faune indigène, en passant par une vocation paysagère ou de promotion des monumentalités naturelles locales.

Sensibiliser les visiteurs et les habitants : ils doivent être sensibilisés aux enjeux qui caractérisent les différents types d'espace vert. Cet objectif peut être atteint par la mise en place de parcours thématiques ou par l'installation de panneaux didactiques.

Garantir l'accessibilité : l'accès aux ensembles végétaux situés en proximité de l'écoquartier doit être garantie – dans le respect des fonctions écologiques – grâce à un réseau de sentiers balisé.

Sauvegarder la présence végétale sur le site : la présence de milieux végétaux, à l'intérieur et à proximité du site doit être maintenue et renforcée, en cherchant à ancrer les projets de végétalisation aux structures vertes existantes.

Promouvoir les continuités vertes : le projet d'écoquartier peut être le levier pour favoriser la création de continuité végétale, à travers le développement de corridors verts entre les deux côtés de la plaine de la Blécherette, notamment entre le Bois Mermet et la

forêt de Pierrefleur (corridors faunistiques notamment).

Aménagements urbanistiques corrélés : l'urbanisation du secteur ne doit pas toucher aux structures vertes existantes protégées. De ce fait, il est nécessaire que chaque projet urbanistique et architectural tienne compte des espaces verts – de différente taille et fonction – présents sur le site.

Propositions d'aménagement

La réalisation du futur écoquartier des Plaines-du-Loup doit permettre de compléter le réseau de chemins pédestres du Nord de la ville. Ces derniers donnent la possibilité de se rendre dans les grands ensembles verts situés à proximité du site, comme la Plaine de la Blécherette et le Bois Mermet. À ce sujet, il est particulièrement intéressant de développer une liaison Est-Ouest entre la forêt de Pierrefleur et le Nord de Prilly. En effet, ces deux secteurs possèdent des sentiers recensés dans l'inventaire des chemins pédestres, mais dont la continuité est interrompue au niveau du secteur des Plaines-du-Loup.



Image 1. Sentier didactique.

La création d'un corridor vert qui passe à travers la zone du futur écoquartier des Plaines-du-Loup est un élément qui permet de renforcer la continuité biologique du secteur, ainsi que l'usage récréatif des espaces naturels. Afin de consolider la structure verte existante, il est donc possible de prolonger en direction de l'écoquartier les zones vertes qui se développent à partir du Bois Mermet, ainsi que celles qui se développent le long du Chemin de l'Ancien Stand. En outre, il est possible d'exploiter les trames d'arbres existantes, qui coupent longitudinalement le périmètre de l'écoquartier, afin de développer une liaison en direction de la forêt de Pierrefleur.



Image 2. Corridor vert urbain.



Descriptif

Les espaces publics verts possèdent des formes et des caractéristiques variées, allant du grand parc urbain au jardin public ou encore aux aménagements verts en bordure des routes. Au-delà des différences structurelles, leur point commun réside dans leur importance anthropologique comme lieu détente, d'interaction sociale et d'activité physique [Boutefeu, 2007 ; Friedman, 2007 : 65-67].

Enjeux

Réfléchir à une conception d'ensemble : il est nécessaire que les espaces publics verts soient conçus dans un réseau cohérent, afin de coupler la notion de proximité et celle d'accessibilité. En outre, dans le but d'éviter la sous-utilisation du sol urbain, il est utile de développer un concept qui prenne en compte l'ensemble des espaces libres du secteur.

Promouvoir la diversité et la qualité des projets : les espaces publics verts doivent posséder des caractéristiques et des fonctions diversifiées, afin de séduire un large public. Mais au-delà de la diversité structurale et fonctionnelle, il est nécessaire que chaque projet soit caractérisé par un *design* de qualité, qui garantit l'attractivité auprès des habitants.

Réaliser des équipements d'accueil de base : les espaces publics verts doivent être des lieux confortables. Il est donc nécessaire de réaliser des équipements de base, comme des bancs, des fontaines ou des poubelles.

Proposer des aménagements ludiques et sportifs : dans la mesure du possible, proposer des infrastructures qui permettent de pratiquer de l'activité physique. La présence d'aménagements ludiques, comme des toboggans ou des balançoires, et sportifs, comme des petits terrains de football ou des skate-parcs par exemple, permet aux jeunes de pratiquer de l'activité physique tout en s'amusant.

Garantir la sécurité et l'éclairage : les espaces publics verts, qui sont susceptibles d'être investis par des groupes de personnes en fin d'après-midi et pendant les soirées, doivent posséder un éclairage écologique et performant qui transmette un sentiment de sécurité.

Soutenir la valeur écologique : au-delà de la valeur anthropologique, les espaces publics verts doivent posséder une valeur écologique élevée, afin de promouvoir et sauvegarder la diversité végétale du site. À ce sujet, il est nécessaire de concevoir des espaces verts diversifiés, qui présentent des espèces écologiques d'origines locales.

Aménagements urbanistiques corrélés : la présence d'espaces publics verts, comme des parcs ou des jardins, permet de concevoir une morphologie urbaine dense avec des volumes importants, qui structure de manière cohérente les pleins et les vides. La création de zones d'habitat, situées en proximité des espaces publics verts, favorise en outre la mise en place d'un cadre de vie de qualité.

Propositions d'aménagement

Des facteurs comme la présence d'espaces verts naturels d'une certaine importance et la taille relativement restreinte du périmètre à urbaniser nécessitent la création de parcs de taille réduite, disposés à des endroits stratégiques. Ces derniers doivent être conçus de façon à favoriser l'accessibilité par mobilité douce et la convivialité, tout en garantissant une valeur écologique élevée.



Image 3. Petit parc urbain.

Les équipements d'accueil de base ainsi que les aménagements ludiques présents à l'intérieur des espaces publics doivent être réalisés avec des matériaux naturels ou recyclables d'origine autochtone. Au-delà des soucis écologiques, il est nécessaire de soumettre tout projet d'ordre public à des normes sévères en termes de sécurité, notamment en ce qui concerne les aires de jeu [BFU BPA UPI – Aires de jeu, 2007].



Image 4. Aire de jeu en bois d'origine autochtone.

Les parterres publics ne doivent pas être considérés comme des espaces résiduels, mais comme de véritables sources de qualité urbaine. La qualité paysagère et esthétique de ces espaces publics doit être couplée à des choix d'aménagement durables. À ce sujet, il est donc nécessaire d'entreprendre des stratégies de conception et d'entretien différenciées, qui valorisent la vocation esthétique et écologique de chaque espace.



Image 5. Projet paysager pour un parterre public.



Descriptif

Les espaces publics minéralisés – et notamment les places – possèdent un caractère exceptionnel dans un milieu urbain. En effet, ces lieux jouent un rôle de repère identitaire, historique et géographique qui confère à tout espace public minéralisé une dimension symbolique collectivement reconnue. L'identification sociale de ces endroits monumentaux résulte principalement de leur caractéristique morphologique, de vide en rupture perceptible avec l'espace construit environnant, mais aussi par ses fonctions et ses usages publics. La place constitue ainsi un lieu multifonctionnel, qui concentre un vaste rayonnement d'activités, commerciales mais aussi sociales [Magnin et Panderai, 2005 : 76-79].

Enjeux

Création d'une centralité forte : la création d'une place centrale est une stratégie fondamentale pour créer une centralité forte au sein du quartier et du Nord de la ville. Ce lieu de convergence physique et morphologique doit posséder toute une série de caractéristiques nécessaires à la convergence sociale des habitants.

Garantir l'accessibilité et la perméabilité : tout espace public – et notamment les espaces publics minéralisés – doit posséder une excellente accessibilité par mobilité douce. La présence de pistes cyclables et de trottoirs qui connectent ces espaces est donc fondamentale. En outre, les espaces publics minéralisés doivent être accessibles à l'ensemble des habitants, indépendamment de leur âge et de leur condition physique.

S'adapter à des usages différents : un espace public minéralisé doit être un lieu accueillant et attractif tout au long de la semaine et de l'année. Il est donc nécessaire de favoriser l'adaptabilité de ces espaces à différents usages, que des manifestations, vont jusqu'aux marchés hebdomadaires en passant par les patinoires temporaires en hiver.

Réaliser des équipements d'accueil de base : comme tout espace public, les espaces publics minéralisés doivent posséder toute une série d'équipements de base pour garantir le confort (des bancs, fontaines, poubelles, cabines téléphoniques etc.) et la sécurité des usagers, notamment à travers la mise en place d'un système d'éclairage public performant.

Garantir la qualité urbanistique : afin de souligner l'exceptionnalité et la monumentalité de ce type d'espace public, il est nécessaire de concevoir des projets urbanistiques qui possèdent des forts atouts architecturaux et paysagers. Les choix stylistiques des aménagements ne peuvent pourtant pas se passer de la recherche de

solutions durables.

Aménagements urbanistiques corrélés : une place doit réunir des édifices aux fonctions civiques, comme des services et des commerces de différents types. La typologie architecturale des constructions environnantes peut être caractérisée par la recherche de la verticalité (R4 et R5), afin d'obtenir d'un rapport idéal entre les pleins et les vides.

Propositions d'aménagement

Le projet d'écoquartier nécessite la réalisation d'une place, afin de créer un centre important pour l'ensemble du Nord de la ville. Cet espace public doit être un point de repère au sein du tissu urbain existant, mais aussi accessible par mobilité douce et par transport public. Il est donc nécessaire de positionner la place à proximité d'un arrêt du futur axe de transport lourd du type tramway.



Image 6. Une place : un nouveau centre.

La qualité urbanistique des espaces publics minéralisés dépend du choix de projets captivants qui intègrent des solutions avec une forte valeur artistique. Mais, les projets architecturaux et paysagers ne peuvent pas se passer d'une recherche de la durabilité écologique de ces espaces. Le fait d'utiliser des matériaux de construction locaux et renouvelables doit être couplé à une réflexion sur la gestion intégrée des ressources.



Image 7. Choix architecturaux innovants et durables.

L'aménagement des espaces minéralisés, notamment des places, doit favoriser la multifonctionnalité afin de promouvoir une large utilisation parmi les habitants du secteur. Ainsi, il doit y avoir la possibilité de mettre en place des activités économiques et culturelles qui favorisent la socialisation, comme des marchés, des manifestations de différent type etc..



Image 8. Le marché comme lieu de sociabilité.



Descriptif

Actuellement, la notion d'espace collectif est de plus en plus utilisée pour décrire les zones floues qui se développent à l'interface entre espace public et privé. C'est notamment les cas des cours internes des immeubles, des jardins communs, mais aussi des rez-de-chaussée des commerces. Ces espaces de propriété privée mais d'usage public jouent un rôle très important au niveau de la qualité urbaine. En effet, dans un environnement urbain dense, la gestion des espaces situés aux interfaces constitue un élément clé dans le support des pratiques de socialisation [Bédarida, 1979 : 9-15 ; Panderai, 2007 : 47-50].

Enjeux

Réaliser des espaces collectifs adéquats : bien que la création d'espaces collectifs soit fondamentale pour la définition d'un cadre urbain de qualité, il est nécessaire d'éviter un surdimensionnement de ces espaces, afin d'éviter le relâchement du tissu urbain. Il est donc nécessaire de concevoir les espaces collectifs en rapport avec l'espace libre et construit du quartier.

Réfléchir aux transitions espace public-privé : par son statut privé et son usage public normé, l'espace collectif se trouve en zone de transition physique mais aussi symbolique. À ce sujet, il est donc nécessaire de garantir ce passage de la manière la plus agréable possible et en évitant des effets de coupure gênants.

Promouvoir la multifonctionnalité : les espaces collectifs doivent posséder des caractéristiques différentes, qui vont du jardin commun à la cour intérieure minéralisée. Le choix de telle ou telle fonction doit être évalué cas par cas, dans le but de garantir l'hétérogénéité de ces endroits.

Garantir la qualité urbanistique : même si les espaces collectifs possèdent le statut juridique de propriété privée, leur qualité urbanistique doit être garantie par des stratégies architecturales et paysagères de haute qualité. Ces dernières doivent toucher tant au côté artistique qu'environnemental.

Établir des équipements communs : les espaces collectifs doivent posséder toute une série d'équipements communs, comme des parcs à vélo couverts, nécessaires aux habitants. En outre, il faut garantir le confort des usagers grâce à des équipements d'accueil de base comme des bancs, des poubelles ou des toilettes.

Choix urbanistiques corrélés : la présence d'espaces communs, comme des cours ou des jardins, est corrélée à une forte densité bâtie. Dans ce cas, les bâtiments peuvent être hauts et de volume important mais tout en permettant aux habitants et aux usagers de jouir d'un certain intimité. Cet équilibre entre espaces bâtis et espaces libres collectifs peut tendre vers une accessibilité maximale si la disposition des immeubles abrègent la durée de certaines activités ou certains services.

Propositions d'aménagement

Les cours internes des immeubles doivent se présenter comme des lieux qui favorisent la convivialité et l'entraide. Il est donc fondamental de prendre en compte la qualité et le confort de ces espaces, notamment à travers l'introduction d'éléments végétaux autochtones. La présence de commerces de proximité est souhaitable afin de favoriser leur convivialité.



Image 9. La cour intérieure : un espace social.

Les jardins communs sont à la fois un lieu de détente pour les habitants, mais aussi un lieu de socialisation et d'échange. Il est donc nécessaire d'y proposer des infrastructures de base mais aussi des entrepôts communs ou des parcs à vélo couverts. La valeur écologique de ces espaces doit être prise en compte et promue à travers l'emploi d'espèces végétales locales.



Image 10. Jardins communs et infrastructures.

La transition entre espaces publics et privés doit être la plus agréable possible. Ainsi, il est nécessaire d'éviter toute coupure physique pour les piétons et les cyclistes. Ces espaces collectifs doivent posséder les équipements nécessaires aux besoins des habitants et des usagers, comme des poubelles ou des bancs, spécialement à proximité des commerces.



Image 11. Le rez-de-chaussée : un lieu vivant.



Descriptif

Les espaces libres privés ou semi-privés peuvent posséder différentes fonctions, tailles, formes et localisations. Mais le statut juridique de propriété privée et l'accessibilité normée demeurent des composantes incontournables pour garantir des espaces d'intimité. La gestion de ces espaces constitue un défi primordial pour la mise en place d'un cadre urbain compact, qui promeut les liens entre espaces privés, espaces collectifs et publics [Le Goix, 2007 : 4-8 ; Magnin et Panderai, 2005 : 32-47 ; Friedman, 2007 : 48-51]. Par contre, il ne faut pas oublier les inconvénients liés à une promiscuité trop élevée où aux coupures – physiques et psychologiques – dues à la présence d'espaces libres privés et semi-privés.

Enjeux

Entreprendre une conception d'ensemble : la conception des espaces privés et semi-privés ne peut pas se passer de la prise en compte d'une perspective d'ensemble, qui porte sur les différents types d'espaces libres – existantes ou prévues – présentes à l'intérieur du périmètre du quartier. Dans ce contexte, il est nécessaire de garantir une certaine homogénéité dans le rapport entre les pleins et les vides, les espaces libres et les espaces construits.

Définir des dimensions maximales : afin d'éviter le gaspillage d'espaces constructibles, il est nécessaire de limiter l'ampleur des espaces privés ou semi-privés, en misant sur la qualité plutôt que sur la quantité. À ce sujet, il est souhaitable de fixer des limites ambitieuses en termes de COS et CUS.

Réglementer les rapports entre accessibilité et intimité : les espaces libres privés et semi-privés doivent garantir la possibilité de jouir d'une certaine intimité. Cette logique ne doit pourtant pas entraîner la création d'îlots fermés à la manière des *gated communities*. À ce sujet, il est donc utile de réfléchir à des règles qui déterminent l'accessibilité physique et surtout symbolique à ces lieux. L'interdiction de construire des murs de séparation entre espaces publics et privés est un exemple de mesure dans ce sens.

Promouvoir la diversité : les espaces privés et semi-privés doivent faire office d'espaces diversifiés qui privilégient les surfaces avec un revêtement non imperméabilisé. À ce sujet, l'implantation de jardins et de potagers est fondamentale d'un point de vue tant écologique (infiltration des eaux, biodiversité etc.) qu'économique (autosubsistance etc.).

Choix urbanistiques corrélés : afin de coupler les impératifs écologique et économique, il est nécessaire de lier les espaces privés ou sémi-privés à des constructions à haute valeur ajoutée, comme des villas individuelles ou des maisons en rangée. La disposition de ces espaces à l'intérieur du lotissement doit être conçue dans le but de limiter les coupures entre l'habitat et les espaces publics, tout en favorisant une certaine intimité.

Propositions d'aménagement

Les espaces libres privés doivent être réalisés dans la partie postérieure des immeubles. Ce choix permet de garantir une bonne intimité, tout en limitant les coupures entre habitation et espaces publics. L'aménagement d'espaces verts doit nécessairement prendre en compte les paramètres liés à l'ensoleillement et la qualité du sol, afin de permettre la croissance des végétaux.



Image 12. Espaces libres privés dans l'arrière court.

La réalisation d'espaces verts privés ou semi-privés doit être envisagée là où les terrains ne sont pas imperméabilisés. C'est le cas du secteur Nord, qui accueille actuellement la plupart des terrains sportifs. Dans ces zones, il est utile de réfléchir de manière approfondie à une gestion intégrée de la ressource eau. En effet, la création de bassins de rétention ou de fossés permet l'infiltration des eaux de pluie.



Image 13. Espaces non-imperméabilisés .

Les potagers et les arbres fruitiers à l'intérieur des espaces verts privés devraient être autochtones et de qualité supérieure, afin de sauvegarder et promouvoir la diversité biologique du site. Dans ce contexte, il est aussi nécessaire de veiller à la qualité des sols et de promouvoir une culture biologique, qui n'emploie pas de produits chimiques. Les produits cultivés peuvent être employés dans la restauration et la vente locale.



Image 14. Potagers et arbres fruitiers.



Descriptif

Une architecture durable ne relève pas de standards constructifs stricts, mais plutôt d'une série d'objectifs à accomplir. Ainsi, un immeuble durable vise à minimiser les apports en matières premières et en énergie tout en garantissant un confort élevé pour ses habitants. À ce sujet, il existe plusieurs types de conceptions d'édifices durables qui vont des maisons « solaires » et « passives » aux immeubles bioclimatiques. Cette dernière catégorie est la plus intéressante, car elle introduit des solutions architecturales, qui tirent partie du climat et de l'environnement du site. En effet, au-delà des paramètres climatiques locaux, cette conception exploite l'aménagement des espèces végétales et du sol comme ressource pour créer des constructions saines et écologiques [De Herde et Liébard, 2005 : 146-148 ; Ekopedia – Maison bioclimatique, 2009].

Enjeux ⁵³

Garantir la qualité et la diversité architecturale : un urbanisme durable se base sur des stratégies architecturales de haute qualité. À ce sujet, la création d'un parc immobilier, qui présente des solutions esthétiques diversifiées, est un élément incontournable pour la création d'un cadre de vie socialement vivable et économiquement viable.

Intégrer des stratégies souples : une architecture durable doit s'adapter de manière flexible aux différentes typologies de projets de construction. Ainsi les technologies utilisées doivent permettre de maximiser la durabilité écologique, sociale mais aussi économique de tout bâtiment, selon la structure et les fonctions qu'il doit recouvrir. Il faut donc une étude spécifique au cas par cas.

Exploiter les atouts climatiques : les règlements urbanistiques doivent promouvoir des stratégies architecturales qui permettent d'exploiter au maximum les atouts climatiques locaux comme l'ensoleillement, la pluviosité ou le vent. La disposition, l'exposition et la forme des bâtiments doit permettre un réchauffement et un éclairage passif grâce au soleil et à l'éolien, une ventilation naturelle ainsi qu'un usage performant des eaux de pluie.

Assurer le confort : chaque construction doit garantir un confort élevé tout au long de l'année. Ceci passe par la gestion de la qualité de l'air et de la ventilation naturelle du

⁵³ Les enjeux exposés dans ce chapitre sont traités de manière approfondie dans l'ouvrage « Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » de André De Herde et Alain Liébard [De Herde et Liébard, 2005].

bâtiment, par la qualité visuelle et de l'éclairage, ainsi que par la garantie du confort acoustique et thermique.

Gérer les toitures et les espaces résiduels : les toitures et les espaces résiduels doivent être prises en compte dans chaque projet architectural, afin d'en améliorer la durabilité. Un aménagement intelligent des toitures permet de gérer efficacement l'isolation, la gestion des eaux pluviales, ainsi que l'approvisionnement en énergie photovoltaïque du bâtiment.

Gérer les ouvertures : la gestion des ouvertures des immeubles, comme les fenêtres, les portes, les jardins d'hiver etc., doit être conçue dans le but de maximiser les apports énergétiques passifs dans l'illumination, le chauffage et la ventilation tout en minimisant les pertes de chaleur [De Herde et Liébard, 2005 : 157-166].

Employer des matériaux de construction durables : les projets de construction doivent prendre en compte l'usage de matériaux écologiques – notamment par rapport au cycle de vie du bâtiment (phase de construction, d'exploitation et de déconstruction) et à leur isolation thermique – et économiques – par des prix stables et des origines locales.

Profiter de la végétation: l'aménagement des composantes végétales doit être conçu comme un élément qui contribue à la durabilité d'ensemble du projet. La présence d'arbres, de parois et de toitures végétalisées peut ainsi contribuer à l'isolation des bâtiments en améliorant le cadre de vie des habitants.

Réaliser des chantiers durables : un bâtiment durable doit être réalisé de manière à minimiser les impacts déjà lors de la phase de construction. Les chantiers doivent donc se dérouler dans le respect des bases légales en vigueur (normes VSS, SIA, lois et directives cantonales, lois et directives fédérales, etc.), notamment dans le domaine de la gestion des déchets et de la gestion des substances polluantes [De Herde et Liébard, 2005 : 224-442].

Propositions d'aménagement

Le parc immobilier doit présenter des structures et des fonctions diversifiées. Chaque bâtiment doit posséder des caractéristiques architecturales spécifiques qui garantissent la durabilité du projet. La mise en place d'une conception urbanistique durable, axée sur la disposition et la forme des différents bâtiments, permet d'améliorer considérablement le bilan écologique et le confort de l'ensemble du quartier.



Image 15. Architectures durables et diversifiées.

L'emploi du bois doit être un des leviers de tous les projets de constructions. En effet, au-delà des hautes performances écologiques et énergétiques, le bois est un matériel esthétiquement et économiquement intéressant [Hahn, 2008 : 7-8]. En outre, il est possible de coupler l'emploi du bois à des matériaux écologiques innovants, comme le béton dépolluant [Ciment Calcia – Italcementi Group : 2009] ou des matières recyclées, comme les pneus [Terra Eco – Une maison gonflé aux pneus, 2007].



Image 16. Matériaux de construction durables.

Le confort du bâtiment découle de l'emploi de stratégies architecturales audacieuses qui passent par la gestion et l'isolation des ouvertures et de l'enveloppe. Dans ce contexte, le rôle des ouvertures est fondamental pour l'éclairage naturel ainsi que la circulation de l'air à l'intérieur du bâtiment. Afin de limiter les nuisances acoustiques, il est aussi utile de limiter les ouvertures qui donnent sur les routes les plus fréquentées.



Image 17. Stratégies pour améliorer le confort.

Les projets architecturaux doivent prendre en compte les composantes végétales. La présence d'arbres caducs favorise la fraîcheur en été et un ensoleillement maximal des façades en hiver. En outre, la végétalisation des façades et des toitures peut jouer un rôle très important dans l'isolation et l'amélioration de la qualité de la ventilation interne. Dans le cas des toitures végétalisées, les plantes peuvent être utilisées dans la gestion des eaux pluviales.



Image 18. Éléments végétaux et maison durable.



Descriptif

Une zone d'habitat collectif dense dépend du choix d'une architecture de volume importante, issue d'une appropriation collective du sol. Dans ce contexte, les halls d'entrée, les cages d'escaliers, les ascenseurs etc., ne sont pas uniquement des simples espaces d'accès, mais des lieux de sociabilité qui nécessitent d'un entretien attentif. La présence de nombreux habitants, au sein du même immeuble, permet de soutenir une bonne mixité fonctionnelle à l'échelle la plus fine, en agencant des activités et des services de proximité au niveau du rez-de-chaussée [Magnin et Panderai, 2005 : 40-43, 136-137].

Enjeux

Définir des règlements urbanistiques durables : les règlements urbanistiques doivent promouvoir la présence de volumes importants qui permettent une utilisation performante de la parcelle. Toutefois, la recherche de bâtiments avec des gabarits élevés (supérieurs à R5), doit se traduire par une définition judicieuse des rapports entre les pleins et les vides.

Définir des caractéristiques architecturales durables : les règlements architecturaux doivent promouvoir une approche durable de la construction. Mais la mise en place de standards écologiques élevés ne doit pas affecter l'accessibilité au marché du logement. Dans ce contexte, il est particulièrement important de prendre en compte le confort et la qualité des espaces communs.

Promouvoir la mixité du parc immobilier et locatif : les zones d'habitat dense doivent présenter une mixité architecturale afin de promouvoir les complémentarités avec l'offre des secteurs environnants. À ce sujet, il est particulièrement intéressant de promouvoir des logements de taille réduite, inférieure aux quatre pièces.

Assurer la mixité sociale : la présence de logements avec des statuts différenciés doit permettre de créer une véritable mixité sociale au niveau de l'immeuble. Ainsi, il est intéressant de regrouper au sein du même immeuble des logements familiaux subventionnés, pour étudiants, pour personnes âgées et pour revenus moyens et supérieurs.

Garantir la mixité fonctionnelle : les immeubles collectifs doivent s'appuyer sur une mixité fine, qui associe au logement des activités et des commerces de quartier. La présence de services publics, d'équipements sociaux, de bureaux, de magasins notamment, doit investir surtout le rez-de-chaussée en contribuant à l'attractivité des espaces collectifs et publics [Magnin et Panderai, 2005 : 136].

Réaliser les infrastructures nécessaires : une zone d'habitat collectif dense doit s'appuyer sur la proximité de toute une série d'infrastructures, notamment les transports. Il est donc nécessaire de construire des arrêts de transport public, surtout sur le futur axe fort prévu à l'Est du périmètre de l'écoquartier.

Propositions d'aménagement

La localisation des zones d'habitat collectif dense doit être choisie en fonction des infrastructures collectives à proximité. Une densité écologiquement et socialement acceptable doit équilibrer la composante verticale et la présence d'espaces vides. Pour ces zones, il est donc nécessaire d'associer des CUS élevés (supérieurs à 1.5) à des COS moyens (de 0.5) [Tribu Architecture, 2003 : 2].



Image 19. Verticalité, espaces libres et infrastructures.

Les ouvertures, comme les fenêtres ou les balcons, et les pièces qui nécessitent le plus d'éclairage doivent être réalisées en orientation Sud. En outre, au sein du même immeuble, il est nécessaire de concevoir une offre variée en terme de logements, qui privilégie les appartements pour des personnes seules ou des couples, donc avec une taille inférieure aux quatre pièces.



Image 20. Mixité locative et ouvertures.

Dans une zone d'habitat collectif dense, il est nécessaire de promouvoir une bonne mixité fonctionnelle à l'échelle la plus fine : celle de l'immeuble. Le rez-de-chaussée doit être le levier de cette mixité, en proposant des services de proximité. Il est donc nécessaire de prévoir toute une série de petits commerces et de restaurants, mais aussi des crèches, des services médicaux etc..



Image 21. Mixité entre activités et services de proximité.



Descriptif

Les zones d'habitat collectif en rangée résultent de l'agencement de plusieurs immeubles selon deux règles : la mitoyenneté et l'alignement. La caractéristique principale de ces constructions est la possibilité de développer un jeu de clôtures/ouvertures, entre un ou plusieurs immeubles, afin de définir des rapports spécifiques avec les espaces libres. Dans ce contexte, la présence d'une certaine mixité fonctionnelle est fondamentale pour l'attractivité des espaces libres et notamment publics [Magnin et Panderai, 2005 : 40-45].

Enjeux

Définir des règlements urbanistiques durables : la présence d'immeubles en rangée, avec une forte occupation du sol, doit se traduire par un numéro d'étages limité (entre R3 et R5) qui permet de conserver une densité écologiquement et socialement acceptable. La gestion des ouvertures, comme des clôtures, doit permettre une bonne accessibilité aux espaces libres soit publics que collectifs.

Développer des règlements architecturaux durables : les règlements architecturaux doivent promouvoir une approche à la construction axée sur la durabilité environnementale. Dans ce contexte, la recherche d'une architecture bioclimatique peut influencer le prix de construction des immeubles avec une augmentation perceptible des loyers.

Promouvoir la mixité du parc immobilier et locatif : la présence d'immeubles en rangée doit s'accompagner d'une bonne mixité architecturale d'ensemble afin de promouvoir la diversité des ambiances au sein du quartier. Le parc des logements doit associer des appartements de taille réduite à des appartements familiaux de plus de trois pièces.

Garantir la mixité sociale : les surcoûts financiers, liés à l'emploi de technologies écologiquement performantes, réduisent l'accessibilité au marché du logement aux catégories socioprofessionnelles moyennes et supérieures. Cependant, la création d'appartements subventionnés permet de promouvoir la mixité sociale de ces zones.

Encourager la mixité fonctionnelle : les zones d'habitat collectif en rangée sont censées définir les espaces vides au sein du quartier. À ce sujet, il est nécessaire de prévoir une mixité qui associe le logement à des activités et services structurants, comme des sièges d'associations ou des commerces d'une certaine importance.

Réaliser les infrastructures nécessaires : les zones d'habitat collectif en rangée sont censées délimiter, de façon plus ou moins nette, les rapports entre espaces publics et privés. Ainsi il est nécessaire d'associer ce type de constructions aux espaces libres les plus importants, comme les places, les routes principales ou les parcs.

Propositions d'aménagement

Les zones d'habitat collectif en rangée sont fondamentales dans l'aménagement du quartier, car elles permettent de structurer la morphologie urbaine autour des espaces vides. Les choix architecturaux sont fondamentaux pour la création d'un ensemble urbain hétérogène et pour la définition des rapports entre les différents espaces libres publics, collectifs et privés.



Image 22. Rangée d'immeubles et diversité architecturale.

Les zones d'habitat collectif en rangée doivent présenter une diversité dans les formes, afin de créer des jeux de clôtures. Ces dernières permettent de souligner la présence d'espaces publics majeurs, comme les rues principales ou les places. La présence d'ouvertures est aussi fondamentale pour créer une continuité entre le logement et les espaces publics mineurs, comme les ruelles ou les jardins.



Image 23. Morphologie urbaine, ouvertures et fermetures.

La création d'immeubles en rangée doit s'accompagner par le respect de standards écologiques élevés dans le choix des matériaux de construction et d'isolation, ainsi que dans la gestion des ressources et l'énergie. La proximité des espaces libres structurants, comme les routes principales, nécessite une réflexion sur le confort acoustique et respiratoire des habitants.



Image 24. Des standards écologiques élevés.



Descriptif

Les zones d'habitat individuel possèdent des caractéristiques morphologiques et architecturales très hétérogènes avec deux points communs : la sous-utilisation de la parcelle et la primauté de l'espace privé. En effet, l'habitat individuel est caractérisé par une entrée privée, un jardin privé etc., qui sont déclinés de différentes façons dans des villas individuelles, des maisons jumelées ou des maisons en rangée. La sous-utilisation de la parcelle est souvent liée au surdimensionnement des espaces libres privés, avec la présence de jardins non aménagés etc. [Magnin et Panderai, 2005 : 30-39].

Enjeux

Définir des règlements urbanistiques durables : les zones d'habitat individuel sont caractérisées par une faible utilisation du sol qui présente des CUS souvent inférieurs à 0.3. Afin d'éviter le gaspillage de terrain constructible, il est donc nécessaire de coupler des immeubles bas à une occupation du sol élevée : la moitié de la parcelle doit être occupée par le bâtiment au minimum [Tribu architecture, 2003 : 2-3].

Fixer des règlements architecturaux durables : l'habitat individuel doit rechercher une haute qualité environnementale. À ce sujet, il est très important de promouvoir les innovations technologiques en matière de durabilité, de manière à construire de véritables vitrines éco-technologiques.

Soutenir la mixité du parc immobilier : l'habitat individuel peut être réalisé de plusieurs façons, qui va de la villa individuelle jusqu'aux maisons en rangée. Cette dernière typologie de construction, doit être la plus utilisée dans la création de zones d'habitat individuel, elle permet d'exploiter au maximum la surface de la parcelle.

Stimuler la mixité sociale : les zones d'habitat individuel sont généralement accessibles pour les classes socioéconomiques plutôt élevées. Bien que l'accessibilité physique au marché du logement ne soit pas généralisée, il est nécessaire de garantir une accessibilité symbolique à ces zones, à travers le droit de regard et de passage.

Réfléchir à la mixité fonctionnelle : Par leurs coûts élevés et leur taille restreinte, les maisons individuelles sont utilisées principalement comme des édifices destinés au seul usage locatif. Malgré ce constat, il est possible de réfléchir à la présence de studios, des petits bureaux privés ou de petits ateliers.

Réaliser les infrastructures nécessaires : les zones d'habitat individuel ne requièrent pas

la création d'infrastructures communes particulières. Cependant, il est nécessaire de situer les infrastructures, les activités et les commerces de proximité à une distance réalisable à pied ou en vélo.

Propositions d'aménagement

Les zones d'habitat individuel doivent être réalisées principalement selon le modèle de la maison en rangée. De cette façon, il est possible de renforcer l'espace public, par la définition claire de ses limites, mais aussi l'espace privé, par le déplacement des espaces libres dans partie à l'arrière du bâtiment. Une telle conception possède l'atout de limiter la présence d'espaces résiduels inutilisés.



Image 25. Maisons en rangée.

Les zones d'habitat individuel doivent être conçues afin de décourager tout processus ségrégatif du type *gated communities*. C'est pourquoi, il est nécessaire de réfléchir à des stratégies architecturales qui permettent de créer le lien entre espace privé et public. La présence d'escaliers externes ou de passerelles surélevées peut permettre de créer cette liaison physique et psychologique entre la maison individuelle, la route et le quartier.



Image 26. Liens avec les espaces publics.

L'habitat individuel doit devenir une véritable vitrine de promotion éco-technologique, un terrain d'application de prototypes et de solutions innovantes. À ce sujet, il est particulièrement important de développer des techniques liées à l'architecture bioclimatique. Ces stratégies concernent l'emplacement, l'orientation, l'isolation et l'aménagement intérieur des espaces construits.



Image 27. Des hauts standards environnementaux.

**Descriptif**

Les zones d'activités, de services et d'infrastructures collectives possèdent des caractéristiques fonctionnelles très différentes mais, compte tenu de leur importance dans le dynamisme socioéconomique du quartier, elles ont des modes d'agencement urbanistique similaires. Le caractère symbolique de ces lieux et leur accessibilité sont garantis par une série de choix communs, comme la localisation au sein du tissu urbain et les caractéristiques architecturales des bâtiments [Magnin et Panderai, 2005 : 123-137 ; Association Ecoquartier, 2009 : 1-2].

Enjeux

Définir des règlements urbanistiques durables : les zones de services, activités et d'infrastructures collectives sont souvent caractérisées par des bâtiments avec des volumes élevés. À ce sujet, il est donc utile de promouvoir une densification maximale, avec une occupation (quasi-) totale de la parcelle supportée par la recherche d'une verticalité (entre R3 et R5) qui permet une utilisation rationnelle du sol.

Fixer des règlements architecturaux durables : au-delà de l'application de standards écologiques élevés, il est nécessaire de promouvoir des stratégies architecturales d'excellente qualité. En effet, spécialement dans le cas des infrastructures collectives, il est nécessaire de concevoir des « immeubles phares », qui au-delà de l'importance fonctionnelle possèdent un caractère symbolique fort, source de repère identitaire pour les habitants.

Garantir la mixité fonctionnelle et l'accessibilité : à l'intérieur de chaque bâtiment, il est nécessaire d'évaluer les possibilités de complémentarités fonctionnelles – activité-logement, activité-service etc., – afin de permettre un usage rationnel de l'immeuble. Malgré cela, la proximité fonctionnelle ne doit dans aucun cas devenir gênante pour les habitants, les employés et les usagers. À cause de leurs fonctions publiques, les zones de service, activité et d'infrastructure collective doivent offrir une excellente accessibilité soit par mobilité douce, depuis l'intérieur du quartier, soit par transport public et individuel, depuis la ville et les régions limitrophes.

Banques et supermarchés : ils doivent être situés à proximité des infrastructures de transport de grande importance, comme les routes principales et secondaires. Dans ce contexte, une densification réalisée à travers la recherche de la verticalité permet de créer

une sorte de barrage pour les nuisances dues au trafic.

Artisanat, Bureaux et Hôtels : la présence de ce type d'activités n'est pas liée à des zones de chalandise particulières, mais résulte de la proximité des infrastructures de transport. Ainsi, si dans le cas des bureaux, l'accessibilité par transport public est fondamentale. Dans le cas des hôtels et des zones d'artisanat, la commodité d'accès par des moyens de transport individuels motorisés constitue le facteur principal dans les choix de localisation.

Culture, loisirs et sociabilité : face à « *l'extraterritorialisation* » [Magnin et Panderai, 2005 : 127] des pratiques de loisir, il est nécessaire de concentrer géographiquement, même dans une seule construction, les fonctions de loisir (cinémas etc.), culture (biblio, musées, etc.) et socialisation (centres culturels, maison de quartier etc.). La recherche d'une centralité géographique et symbolique est fondamentale pour l'appropriation collective.

Sport : la présence d'infrastructures sportives d'une certaine importance est régie par la programmation communale des équipements. Cependant, il est souhaitable de réaliser des installations sportives de proximité qui requièrent de faibles aménagements spécifiques, donc de faibles coûts d'entretien. L'installation d'équipements sportifs temporaires et éphémères, qui prennent place dans des espaces publics, peut être une solution qui permet un usage intensif et diversifié de ces lieux pour un investissement financier limité.

Équipements publics : la présence d'équipements publics comme des édifices administratifs, judiciaires, médicaux etc., sont souvent liés à la place disponible. Cependant, il est utile de différencier les immeubles d'usage public et collectif, qui doivent se situer dans des zones centrales et posséder un caractère monumental, et les propriétés collectives qui ne nécessitent pas une localisation spécifique, comme les bureaux de l'administration etc..

Propositions d'aménagement

Les bâtiments publics doivent posséder des caractéristiques d'« objet-repère » au sein du tissu urbain du quartier. Il est donc nécessaire de promouvoir des choix architecturaux et urbanistiques qui soulignent la monumentalité de ces lieux. Le fait de coupler les bâtiments publics à un espace public majeur, comme une place, peut être une stratégie pour souligner l'importance des fonctions présentes.



Image 28. Bâtiments publics et espace public.

La création d'une maison de quartier doit combiner des espaces culturels et de loisir dans le même immeuble. Il est envisageable de concevoir un projet architectural qui comprenne un espace de sensibilisation aux thématiques liées au développement durable, comme un musée et une salle de conférence. Cet immeuble doit devenir une centralité majeure au sein du quartier.



Image 29. Une maison de quartier multifonctionnelle.

La création d'un nouveau quartier donne l'opportunité de réfléchir à l'amélioration de la mixité fonctionnelle de l'ensemble du Nord lausannois. À ce sujet, la réalisation d'un hôtel est un élément clé pour combler à un manque de structures de ce type dans la région [Association écoquartier, 2009 : 2]. En effet, la construction d'un hôtel représente un élément nécessaire à l'économie locale, car il permet de stimuler le tourisme lié aux technologies durables employées dans l'écoquartier. À ce sujet, il est donc essentiel de concevoir un bâtiment-vitrine caractérisé par des standards éco-technologiques élevés.



Image 30. Un hôtel comme vitrine éco-technologique.

La présence de nombreux espaces de sport et de loisir dans l'agglomération et en proximité du périmètre du quartier, permet de limiter l'espace dévolu à ce type d'infrastructure. Il est donc possible de créer des infrastructures éphémères, comme des patinoires saisonnières ou des terrains de football temporaires, et peu gourmandes en espace, comme des pistes de jogging.



Image 31. Espaces sportifs éphémères.



Descriptif

Les routes principales sont censés supporter à la fois la fonction de circulation et celle d'espace public libre ouvert à la promenade et à la rencontre. Avant d'être un lieu de passage, la route principale est un lieu où l'on se rend, à la manière du *corso* italien ou de la *rambla* espagnole. La création d'une artère principale ne peut pas se passer d'une urbanisation qui privilégie l'implantation d'activités ou de services attractifs [Magnin et Panderai, 2005 : 65-68].

Enjeux

Définir le profil en travers : les routes principales doivent posséder une largeur adaptée au support de ses capacités techniques de circulation ce qui se traduit par une largeur minimale de vingt mètres. La présence d'un espace pour les transports publics en site propre permet d'atteindre une largeur de la voirie qui va jusqu'à trente mètres.

Aménager la chaussée : la largeur nécessaire à la circulation des voitures est d'environ 6 mètres. Le revêtement bitumineux de la chaussée doit être non polluant et conçu afin de limiter le bruit de roulement.

Aménager les trottoirs : les trottoirs, placés aux deux côtés des routes, doivent faire au moins trois mètres de largeur. Ces derniers doivent supporter la circulation piétonne et aussi une piste cyclable.

Intégrer la planification du réseau de transports en commun : le futur axe fort de transport public ainsi que les lignes de bus qui desservent le périmètre de l'écoquartier nécessitent un espace de transit propre afin de garantir des présentations adéquates.

Fluidifier le trafic aux carrefours : la présence de carrefours entre routes principales et secondaires ne doit pas affecter la fluidité du trafic routier. Il est donc nécessaire d'évaluer l'installation de ronds-points dans les noeuds de grand transit.

Garantir la sécurité routière et des piétons : la sécurité routière et piétonne passe notamment par la gestion des croisements avec la création de trottoirs traversants qui obligent les automobilistes à réduire leur vitesse. En outre il est nécessaire d'introduire un éclairage de la voirie performant et écologique.

Supporter le confort des piétons : le confort des piétons nécessite la création d'un environnement de qualité, grâce à la présence d'éléments végétaux comme des arbres ou des parterres. Ces éléments doivent être couplés à des structures comme des poubelles ou

des bancs.

Aménagements urbanistiques : la présence d'un vaste espace vide comme une route principale implique de projeter des immeubles avec des gabarits élevés, aménagées de façon à réduire le bruit routier à l'intérieur du quartier. Afin de promouvoir l'attractivité de la route principale, il est nécessaire de prévoir des bâtiments qui puissent accueillir des activités et des services de rayonnement local et régional.

Propositions d'aménagement

La route des Plaines-du-Loup est l'axe principal qui connecte le Nord de la ville et la zone du projet d'écoquartier, au centre-ville. Cette voie requiert une requalification, qui permettra d'améliorer la fluidité du trafic ainsi que le confort et la sécurité des habitants. Tout d'abord, il est nécessaire de réaliser une chaussée qui peut accueillir la circulation des voitures, du futur tramway en site propre végétal, des cyclistes et des piétons. Les différents carrefours, spécialement celui situé entre l'avenue du Gray et la route des Plaines-du-Loup, doivent aussi être réaménagés de manière à fluidifier le trafic. Les pratiques liées à la mobilité douce doivent être promues, à travers la création d'espaces confortables et sûrs, notamment dans la promotion des espaces végétaux de qualité, de croisements sécurisés et d'un éclairage de la voirie performant.



Image 32. Route principale multimodale.



Descriptif

Les routes secondaires sont chargées de mettre en réseau les différents quartiers. Ces axes possèdent donc une forte propension à accueillir des activités et des infrastructures. De ce fait, la circulation par automobile ne doit pas être limitée à la simple desserte, mais la vitesse de roulement doit être compatible avec les besoins des piétons. En effet, les piétons peuvent s'approprier des routes secondaires, en tant qu'espace social, uniquement s'ils possèdent des standards adéquats en matière de sécurité et de confort [Magnin et Panderai, 2005 : 63-64].

Enjeux

Déterminer le profil en travers : les routes secondaires doivent supporter le trafic dans les deux sens, ce qui nous conduit à une largeur de la chaussée d'environ six mètres. Il faut rajouter environ trois mètres à cette valeur pour les deux trottoirs et environ trois mètres pour l'installation de parkings, de commerces ou pour la création de zones de sociabilité pour les habitants et les usagers.

Aménager la chaussée : la chaussée doit être entièrement goudronnée à l'aide de matériaux qui permettent de réduire les nuisances sonores et les pollutions atmosphériques liées au trafic des voitures.

Créer des parkings : les parkings sur les côtés de la voirie doivent être conçus pour le seul usage temporaire des usagers des activités et des services présents au long de la route. Afin de faciliter le transit des piétons, il est utile de coupler les zones de parking à des espaces vides de différent type.

Prévoir des espaces vides : afin de faire face à l'effet de barrière créée par les voitures garées à côté des routes, il est nécessaire d'insérer des espaces libres, comme des parterres ou des arbres, chaque deux ou trois parkings.

Aménager des trottoirs : les trottoirs doivent être des lieux sûrs, destinés à l'usage des piétons et des cyclistes. Ces derniers doivent posséder des pistes cyclables bien signalées, afin de garantir la sécurité de tous les adeptes de la mobilité douce.

Garantir la sécurité routière : la sécurité des piétons est primordiale dans ce type de rue, c'est pourquoi la vitesse y est limitée à 30 Km/h. En outre, il est nécessaire d'installer toute une série d'aménagements, comme des dos d'âne ou des trottoirs traversants, qui obligent les automobilistes à réduire leur vitesse.

Garantir le confort des piétons : afin de maximiser le confort des piétons et de créer des pôles de socialité aux abords des routes, il est utile d'installer des bancs ou des fontaines, notamment dans les zones libres entre les parkings.

Aménagements urbanistiques corrélés : une route qui atteint douze mètres de largeur peut s'accompagner de bâtiments de volume important, qui peuvent atteindre six étages (R5-R6). Leur disposition doit être alignée aux routes au maximum et, notamment dans le cas d'affectation commerciale, situés à proximité directe de la voirie.

Propositions d'aménagement

Le principal tronçon concerné par le réaménagement des routes secondaires est celui de l'Avenue du Vélodrome. Dans cette zone, le trafic est très élevé, notamment en raison de la connexion entre l'Avenue du Grey et la Route des Plaines-du-Loup. Dans ce contexte, il s'agit de garantir au maximum la sécurité routière, tant par la mise en place d'une zone 30 Km/h que par la création d'aménagements de limitation de la vitesse du trafic. En outre, il est envisageable de supprimer le rond-point entre l'Avenue du Vélodrome et celle du Gray afin de fluidifier le transit dans cette artère. La création d'une zone d'activités et de services le long de la route est fortement recommandée.



Image 33. Route secondaire multimodale.

Le Chemin de Bossons, qui a été récemment réaménagé, possède un degré de sécurité routière particulièrement élevé. Cependant, il est nécessaire de réfléchir à une augmentation des capacités de charge de la route au travers de la redéfinition des zones de parking. Ces dernières doivent se situer parallèlement à la route, tout en permettant la traversée des piétons. Au-delà des passages-piétons, il est nécessaire d'augmenter les standards de confort pour les habitants et usagers en installant des zones libres aux statuts et aux fonctions différenciés. Dans cette zone, il est nécessaire de réfléchir à l'amélioration de la mixité fonctionnelle.



Image 34. Parkings latéraux.



Descriptif

Les routes de quartier sont censées connecter toute parcelle à l'intérieur du périmètre et possèdent une fonction limitée à la seule desserte locale. La circulation des voitures est fortement limitée – voire absente – tandis que les pratiques liées à la mobilité douce et à l'appropriation publique sont dominantes dans l'usage de la voirie. Les dimensions et les fonctions de ces voies varient fortement par rapport au contexte urbanistique et peuvent passer des ruelles de desserte aux passages les plus étroites, comme la *calle* catalane [Magnin et Panderai, 2005 : 61-62].

Enjeux

Déterminer le profil en travers : afin de limiter le surdimensionnement de la chaussée, il est utile de limiter sa largeur à 6 mètres, pour permettre le passage d'une voiture au maximum. Dans le cas des rues à vocation pédestre, il est possible de fixer un profil en travers avec des largeurs autour de 3 mètres [Friedman, 2007 : 101].

Aménager la chaussée : le revêtement des chaussées doit être le plus perméable possible, en promouvant l'usage de dalles engazonnées, dans le cas des voies les plus étroites. Si la route est goudronnée, il faut prévoir une gestion locale des eaux de ruissellement, grâce la création de fossés qui favorisent l'infiltration des eaux de pluie.

Limiter le trafic motorisé : à l'intérieur du quartier, la limitation du trafic motorisé doit être réglée par un dispositif de borne escamotable, accompagné par des badges électroniques d'accès. De plus, la présence de voitures des habitants et des usagers du quartier doit être temporaire.

Garantir la sécurité routière : la sécurité des habitants du quartier doit être garantie par l'institution d'une « allure au pas », avec une vitesse maximale de 5 Km/h, qui couvre l'ensemble du périmètre. L'éclairage des routes, notamment les plus grandes, doit garantir la sécurité des habitants tout en limitant les gaspillages énergétiques.

Aménagements urbanistiques corrélés : la typologie de route de quartier est à concevoir en lien avec les différents projets urbanistiques. En effet, la dimension de la voirie doit être adaptée au trafic qu'elle doit supporter. C'est le cas des zones d'activité et de service, qui nécessitent un réseau de transport capables de soutenir les mouvements engendrés, tandis que dans des zones résidentielles la voirie peut atteindre une taille plus réduite.

Le rapport entre la chaussée et le volume des bâtiments est un facteur important dans la

définition de leur emplacement à l'intérieur de la parcelle. En effet, si les bâtiments de volume réduit peuvent être alignés aux abords des routes, les grands immeubles doivent en être légèrement distants afin d'éviter une oppression excessive sur l'espace public.

Propositions d'aménagement

Les routes de quartier, nécessaires à la desserte des activités et des habitations, doivent permettre la circulation d'une ou deux voitures qui se croisent au maximum. Le revêtement de la chaussée doit être perméable afin de garantir une bonne accessibilité tout au long de l'année (diminution du risque de gel en hiver, bonne évacuation des eaux). L'infiltration des eaux de pluie doit se faire par des fossés, situés aux abords de la chaussée.



Image 35. Route de quartier praticable par voiture.

Les ruelles internes sont confiées aux piétons et aux cyclistes, mais dans des cas exceptionnels elles doivent permettre le passage en largeur d'une voiture au maximum. Le revêtement de la chaussée doit privilégier l'infiltration des eaux de pluie, notamment à travers l'usage de matériaux perméables, comme des pavés en roche ou des dalles engazonnées.



Image 36. Ruelle interne à vocation pédestre.

Les chemins pédestres se développeront dans l'arrière-cour des bâtiments et avec un revêtement entièrement perméable. L'usage de ces voies de transport doit être interdit aux véhicules afin de promouvoir la mobilité douce. À ce sujet, il est donc nécessaire de garantir des standards élevés en ce qui concerne le confort et la sécurité des usagers.



Image 37. Chemin pédestre en terrain battu.



Descriptif

La création de garages collectifs sur plusieurs étages est la solution la plus performante pour réduire l'énorme emprise au sol de ce type d'infrastructure. En outre, il subsiste la possibilité d'intensifier l'usage de ces espaces en les concevant comme des véritables *hubs* intermodaux, qui couplent le parking des voitures, des vélos, le covoiturage et l'accessibilité aux moyens de transport publics. Les différents parkings doivent être situés à l'interface entre les transports publics et les zones d'habitat et d'activité du quartier, en garantissant une excellente accessibilité par mobilité [Friedman, 2007 : 100 ; Magnin et Panderai, 2005 : 68-70 ; Association Ecoquartier, 2009 : 15].

Enjeux

Concevoir des structures et emplacements performants : les garages collectifs doivent posséder des caractéristiques architecturales qui maintiennent la possibilité d'une réaffectation future. En effet, par leurs emplacements aux abords du quartier et leur excellente accessibilité, ces parkings sont susceptibles d'être transformés en zones d'activité et service.

Entreprendre des choix architecturaux durables : il est nécessaire d'intégrer des stratégies architecturales, qui permettent de limiter les immissions polluantes dues aux mouvements engendrés par le parking.

Garantir le parking des voitures : les parkings doivent posséder un nombre de places maximal calculé à partir du nombre de logements et d'activités projetés. Dans ce contexte, il faut prendre en compte les stationnements liés aux pendulaires qui entrent et sortent du quartier.

Promouvoir des stratégies de mobilité alternatives : pour chaque garage, il faut concevoir des espaces dévolus au *carsharing*. En outre, il est nécessaire de développer un système de bornes interactives qui permettent de profiter de manière simple des possibilités de covoiturage.

Promouvoir des stratégies de mobilité écologiques : la création d'un parking doit être le point d'appui pour favoriser les stratégies de mobilité non polluantes, par exemple grâce à l'installation de bornes de recharge pour les véhicules électriques. La promotion de stratégies de mobilité écologiques peut aussi passer par la réduction du prix des places de parking pour les véhicules les moins polluants.

Garantir des infrastructures et des services pour les cyclistes : afin de promouvoir le caractère d'*hub* intermodal, il est intéressant de garantir un nombre maximal de places de parc pour vélo, ainsi qu'un service de prêt gratuit et de réparation.

Réaliser des liens avec les transports publics : afin de favoriser la complémentarité modale, il est souhaitable de situer les garages à proximité des arrêts de transport public, notamment du futur axe lourd de type tramway.

Aménagements urbanistiques corrélés : il faut concevoir des espaces construits très denses autour des garages, tout en favorisant l'implantation d'individus à mobilité réduite. En outre, il est souhaitable de prévoir l'implantation d'activités et services d'importance communale et régionale qui nécessitent le plus de mouvements.

Propositions d'aménagement

Selon les estimations du Plan Directeur du Nord Lausannois, l'écoquartier des Plaines-du-Loup va amener 2'300 logements et 1'200 emplois. A ce sujet, il est donc souhaitable de prévoir une limite maximale de 2'900 places de parc : un par logement et un chaque deux emplois, auxquels il faut rajouter environ une centaine d'emplacement de *carsharing* [Friedman, 2007 : 100-101].

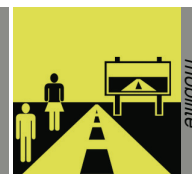
La création d'un garage collectif doit garantir un nombre suffisant de places couvertes pour les vélos. À ce sujet, il faut prévoir qu'environ 30% des vélos présents dans le quartier doivent pouvoir être déposés temporairement dans les immeubles [Office fédéral des routes, 2008 : 14]. En outre, il faut prévoir un service de prêt de vélo pour les visiteurs, ainsi que la présence d'au moins une entreprise de réparation, située à l'intérieur du garage.



Image 38. Garage collectif aux abords du quartier.



Image 39. Parking, service de prêt et réparation pour vélos.

**Descriptif**

Les axes forts de transport public peuvent se décomposer en plusieurs classes, parmi lesquels la plus commune est celle des transports guidés au sol par une paire de rails conventionnels, comme le chemin de fer, le métro, ou le tramway. Par leur permanence dans l'espace et dans le temps, les axes forts de transport public produisent des conséquences importantes sur le développement urbain. En effet, en raison de ses hautes performances, une ligne de ce type favorise l'implantation de zones d'habitat et d'activités socio-économique [Communauté d'intérêts pour les transports, 2007 : 6 ; Magnin et Panderai, 2005 : 71-75].

Enjeux

Choisir entre deux variables : la Municipalité lausannoise a envisagé deux options pour la création d'une liaison de type axe fort de transport public vers le Nord-Ouest de la ville. Le premier trajet, situé en surface, pourrait passer par la place du Nord, le Tunnel, la Borde et la Blécherette. Un deuxième trajet réalisé par voie souterraine pourrait relier les zones de Beaulieu et de la Pontaise. Les deux tracés toucheront la zone de l'écoquartier des Plaines-du-Loup. À présent, les études coûts/bénéfices ne sont pas encore achevées, ce qui ne permet pas encore de juger les projets.

Intégrer le réseau de transport : l'intégration de l'axe fort de transport public dans la réalité urbaine lausannoise nécessite la connexion tant aux autres axes fort de transport public, notamment le métro M1 et le M2, qu'aux parkings d'échange P+R situés au Nord de la ville.

Aménager la chaussée : la partie du trajet de l'axe fort de transport public qui passera à l'Est de l'écoquartier des Plaines-du-Loup sera vraisemblablement à ciel ouvert. Ce choix requiert la création d'un espace propre engazonné, qui permet de garantir des performances maximales pour ce moyen de transport.

Créer des arrêts de transport public : les arrêts d'un axe fort de transport public possèdent une accessibilité circulaire de 500 mètres, ce qui se traduit par la nécessité d'au moins deux arrêts aux abords du périmètre de l'écoquartier des Plaines-du-Loup. Ces infrastructures doivent garantir un confort et une sécurité adaptés aux nombreux usagers, tout en possédant une bonne valeur architecturale et artistique.

Aménagements urbanistiques corrélés : la présence d'une infrastructure de transport public avec des performances élevées nécessite une forte densité urbaine, notamment à proximité des arrêts. Dans ces zones, il est souhaitable de concentrer les activités et les services les plus importants, ainsi que des zones d'habitat dense.

Propositions d'aménagement

Le projet d'axe fort de transport public, qui touche au périmètre de l'écoquartier, devrait longer la route des Plaines-du-Loup. À ce sujet, il faut donc envisager suffisamment d'espace pour créer un site propre, afin de garantir des prestations optimales. Le revêtement de la chaussée doit être engazonné, afin de favoriser les infiltrations d'eau pluviale.



Image 40. Tramway en site propre engazonné.

Les deux arrêts de transport public projetés doivent présenter des caractéristiques architecturales qui garantissent l'accès, la sécurité et le confort de tous les usagers. Ces objectifs doivent être couplés à une recherche artistique, qui permet aux habitants et aux usagers de se repérer facilement à l'intérieur de la ville.



Image 41. Couverture et éclairage d'un arrêt de tram.

La construction d'un axe lourd de transport public doit s'accompagner d'un environnement urbain dense et convivial. C'est le cas de la partie à l'Est du périmètre du futur écoquartier et notamment des secteurs situés à proximité des futurs arrêts de transport public. Dans ce contexte, la sécurité des usagers, notamment dans lors de la traversée des routes, est un élément primordial.



Image 42. Tramway, urbanisation et convivialité.

**Descriptif**

La mobilité effectuée à vélo est une composante fondamentale dans la mise en place d'un système de transports durable. Toutefois, le succès de ce moyen de transport est strictement lié à toute une série d'aménagements spécifiques, qui correspondent aux nécessités des utilisateurs. Ainsi, l'emploi du vélo est fortement lié à la présence d'un réseau de pistes cyclables sûre et ininterrompu et aux places de stationnement. Ainsi, ces stratégies ne touchent pas uniquement à la gestion des espaces publics, mais aussi aux habitations et aux activités [Office fédéral des routes, 2007 : 3].

Enjeux

Créer des pistes cyclables : les pistes cyclables nécessitent un revêtement de la chaussée qui permette aux vélos de circuler confortablement et qui ne présente pas de points de rupture, comme des escaliers. En outre, les voies cyclables doivent présenter un niveau de sécurité élevé, notamment à proximité des routes à grand trafic. Ceci passe surtout par la visibilité de ces espaces, grâce aux marquages au sol et aux panneaux.

Créer des places de stationnement à l'usage des logements : ce type de stationnement doit être situé à proximité des logements et être particulièrement sûr et confortable. Les places de parc pour vélo doivent être couvertes et fermées ou alors posséder un système qui permette d'attacher les cadres des vélos.

Créer des places de stationnement à l'usage des activités, des services et des infrastructures : dans ces zones, le stationnement des vélos est de durée plutôt courte mais soumise à des fortes fluctuations. Ainsi il est nécessaire de placer ces parkings à proximité des entrées, avec des supports flexibles, comme des barres auxquelles attacher le cadre des vélos.

Concevoir des places de stationnement collectives : à côté des stationnements ponctuels, il est utile de proposer des parcs à vélo collectifs situés dans des lieux stratégiques, comme les parkings ou les arrêts de transport public, où il est possible de garer son vélo en toute sécurité et avec un confort maximal.

Choisir des installations et des systèmes de support performants : les infrastructures dévolues au stationnement des vélos sont à concevoir soigneusement afin de maximiser la sécurité et le confort de parcage. Ainsi, dans le cas d'installations ouvertes, à l'aire libre ou avec toiture, il est souhaitable d'utiliser des supports auxquels attacher le cadre du vélo. Dans

le cas des locaux verrouillés, il faut utiliser un système de support en étriers pour les routes avant. Dans le cas de garages collectifs surveillés, il est possible d'utiliser un système de garage à double niveau [Office fédéral des routes, 2007 : 83].

Propositions d'aménagement

Les pistes cyclables présentes sur les routes principales, secondaires et de quartier doivent présenter un marquage visible, ainsi que des infrastructures de signalisation (panneaux, feux etc.) spécifiques pour les cyclistes. Ces dernières doivent souligner les règles de circulation et les distances des points de repère du quartier et de la ville.



Image 43. Piste cyclable et panneaux spécifiques.

À l'intérieur des zones d'habitat, il est nécessaire de créer un nombre suffisant de places de stationnement pour chaque immeuble. Ce nombre devrait correspondre à une place pour chaque chambre. Les parkings fermés doivent représenter environ 70%, des parcs à vélo et les parkings ouverts le 30% [Office fédéral des routes, 2007 : 14].



Image 44. Parcs à vélo fermés en zone d'habitat.

Le nombre de parcs à vélo à proximité des commerces et des services est étroitement lié au type d'activité. Dans le cas des magasins d'articles pour le quotidien, il est souhaitable de posséder au minimum 2-3 places de parking pour 100 m² de surface de vente. Dans ce cas, le personnel doit avoir accès à une place de parking couverte, tandis que la clientèle peut stationner à l'extérieur [Office fédéral des routes, 2007 : 25].



Image 45. Parcs à vélo à proximité d'un bistrot.



Descriptif

Les déchets ménagers peuvent être séparés en déchets valorisables, comme le papier, le verre, l'aluminium, les déchets organiques etc., et en déchets non valorisables comme les ordures présentes dans les sacs de poubelle. Dans un contexte de développement urbain durable, le traitement des déchets urbains est un défi primordial, notamment dans la limitation des flux de matière et d'énergie, tout comme dans la maximisation du recyclage [Erkman, 2004 : 99]. La prise en compte du métabolisme urbain des déchets est donc fondamentale pour projeter un quartier respectant la « règle des trois R » : réduire, réutiliser et recycler [Voinot, 2006 : 18].

Enjeux

Limiter les déchets à la source : un enjeu primordial pour la gestion des déchets est la limitation à la source. Il s'agit de promouvoir la dématérialisation des économies domestiques, à travers l'usage de produits durables et qui peuvent être utilisés dans le temps [Erkman, 2004 : 157-170].

Promouvoir une économie des services : la présence d'activités et de services qui permettent la réutilisation, la réparation, la remise en état et le de recyclage des produits est une stratégie clé pour éviter la production de déchets, notamment ménagers [Erkman, 2004 : 162-166].

Valoriser les déchets comme une ressource : certaines catégories de déchets ménagers peuvent être exploitées comme un gisement de matière. Ainsi, les déchets urbains ne doivent pas être conçus comme des immondices à faire disparaître, mais comme des matières premières secondaires, des ressources pour la création de nouveaux produits.

Trier et recycler : le tri des différents types de déchets ménagers recyclables doit être effectué à la source, donc à l'échelle du foyer ou de l'immeuble. Après le tri, il est nécessaire de transporter, stocker et valoriser les matériaux tout en évitant des nuisances pour les habitants et l'environnement.

Employer une valorisation organique locale : les déchets organiques urbains, comme les déchets alimentaires ou les déchets provenant des jardins, doivent être valorisées à travers le compostage local. La présence de structures de compostages privées peut s'accompagner par la création d'un centre collectif, qui permette la production de compost, utilisable comme fertilisant.

Valoriser les produits en fin de cycle de vie : les déchets urbains en fin de cycle de vie, qui ne sont plus recyclables, doivent être traités de manière à exploiter leur potentiel énergétique. À ce sujet, il est donc utile d'envisager la thermo-valorisation des déchets dans l'usine Tridel à Lausanne.

Propositions d'aménagement

La réduction des déchets ménagers peut être réalisée par la promotion de services qui favorisent la réutilisation, la réparation, la remise en état et le recyclage. Au-delà de l'économie en matières premières, ces activités peuvent devenir un moteur de développement économique endogène à travers la formation à des métiers durables. Il est donc nécessaire de promouvoir l'installation d'ateliers artisanaux de réparation ou de recyclage de produits.



Image 46. Atelier artistique de recyclage.

Le recyclage des matériaux passe nécessairement par un tri efficace des déchets ménagers à la source. Ainsi, chaque logement doit être équipé par des bacs, qui permettent la récolte sélective du verre, du papier, de l'aluminium et des déchets biodégradables. Ce modèle doit être appliqué aussi dans le cas des espaces publics, avec l'installation de poubelles qui permettent de trier les principaux matériaux recyclables.



Image 47. Bac de récolte sélective.

La collecte des déchets ménagers doit être réalisée de manière à limiter les nuisances aux habitants et à l'environnement. À ce sujet, il est envisageable de réaliser un système de collecte et de transport des déchets comme proposé par la société suédoise Envac. Ce système est conçu autour d'infrastructures souterraines d'aspiration des ordures automatisées et sous vide qui permet d'éviter les inconvénients dus au ramassage traditionnel.



Image 48. Collecte souterraine sous vide.



Descriptif

L'emploi de l'eau en milieu urbain est multiple : le simple besoin physiologique vient se cumuler à des rôles esthétiques, ludiques, psychologiques, etc. [Da Cunha, 2003 : 1]. Ces usages de plus en plus variés et fréquents ont engendré une situation de forte pression sur les écosystèmes. Une gestion durable de la ressource nécessite donc l'amélioration du métabolisme urbain de l'eau, notamment dans les trois phases principales de son cycle urbain : le prélèvement et la distribution, la consommation et enfin l'évacuation. Pour chacune de ces étapes, il est fondamental de promouvoir des stratégies qui visent à une gestion locale et rationnelle de la ressource [ADEME, 2006 : 127-170 ; Friedman, 2007 : 150-152].

Enjeux

Minimiser les prélèvements : afin de protéger les milieux naturels de la surexploitation des sources d'eau, il est nécessaire de minimiser l'approvisionnement en eau potable des ménages et des activités et le limiter aux seules fonctions et physiologiques et hygiéniques.

Gérer les eaux pluviales : une gestion rationnelle des eaux pluviales permet d'un côté de limiter le gaspillage d'eau potable, par exemple dans l'arrosage des espaces verts, mais aussi de les traiter à une échelle locale, tout en évitant la construction de coûteuses infrastructures d'évacuation.

Éviter les gaspillages : la diminution de l'usage de la ressource passe tant par la sensibilisation des habitants et des entreprises, que par l'emploi de toute une série d'innovations techniques qui permettent de limiter le gaspillage d'eau. Ces dernières sont axées sur l'emploi de technologies qui limitent l'afflux et la consommation de la ressource tout en favorisant le recyclage de l'eau de pluie.

Arrosage des espaces verts : les espaces verts publics et privés, comme les parcs ou les jardins, ne doivent pas être arrosés avec de l'eau potable. Pour l'arrosage, il est possible d'utiliser l'eau de pluie, préalablement stockée dans des cuves placées sous les fondations.

Traitement des eaux grises : avant le retour dans l'écosystème, les eaux grises produites à l'intérieur du quartier doivent être traitées afin d'éliminer les substances polluantes. À ce sujet, il est donc nécessaire de raccorder les habitations et les activités à la station communale d'épuration des eaux.

Favoriser les infiltrations : afin de gérer localement le cycle des eaux pluviales, il est nécessaire de favoriser les infiltrations à l'intérieur du quartier. Il est donc indispensable de

concevoir des solutions intégrées, comme des rigoles ou des étangs, qui permettent de drainer les écoulements des toits, des rues et des trottoirs.

Propositions d'aménagement

La récupération de l'eau de pluie dans une cuve souterraine, située sous le bâtiment, permet de substituer l'usage généralisé d'eau potable dans plusieurs domaines, comme celui des lave-linges, des toilettes ou de l'arrosage. La pluviosité de la région lausannoise permet d'exploiter au maximum cette ressource et de créer des économies considérables d'eau potable. [Friedman, 2007 : 153].

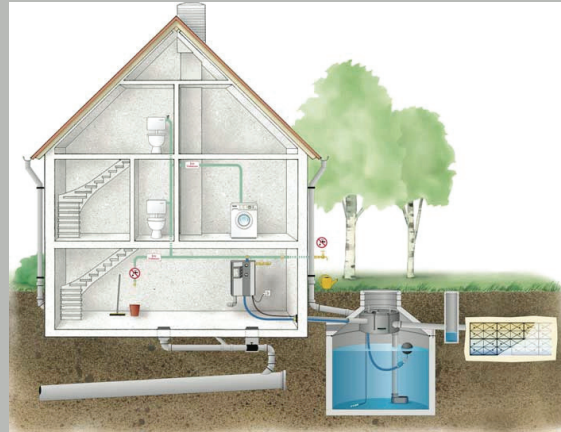


Image 49. Recyclage de l'eau de pluie.

Le gaspillage d'eau potable peut être réduit par l'installation d'équipements à faible consommation. C'est le cas des baignoires à faible contenance, de réducteurs de pression et de chasses d'eau à double débit. En outre, le pré-équipement d'appareils à faible consommation permet de réduire l'usage de la ressource. Dans le cas des machines à laver, les économies d'eau peuvent atteindre le 60% [ARENE – Ile-de-France, 2005 : 29].



Image 50. Lutte contre les gaspillages dans le foyer.

Afin d'éviter le ruissellement et de faciliter la réinsertion de l'eau de pluie dans l'écosystème, il est nécessaire de créer des aménagements qui favorisent les infiltrations. À ce sujet il est possible de coupler la présence de fossés, situés à proximité des routes, à des bassins de rétention qui permettent la réinsertion des eaux pluviales qui ne sont pas utilisés pour des usages domestiques.



Image 51. Fossé favorisant les infiltrations.



Descriptif

L'aménagement des éléments végétaux influence de manière remarquable la durabilité du site, notamment par sa valeur anthropologique et écologique, à travers la définition d'un cadre de vie de qualité qui préserve et promeut la biodiversité. Mais les éléments végétaux peuvent devenir des véritables ressources, des moyens matériels qui contribuent à la réalisation de l'écoquartier. Cette conception, qui est à la base de l'architecture bioclimatique, traite les végétaux comme des éléments clé dans la conception du bâtiment et de l'espace urbain. Une gestion intelligente de la végétation peut contribuer à l'amélioration de la durabilité du projet, dans la climatisation des bâtiments, la gestion de l'eau et l'amélioration de la qualité de l'air interne et externe [De Herde et Liébard, 2005 : 78-180 ; Friedman, 2007 : 58-60].

Enjeux

Employer des espèces autochtones : afin de valoriser la présence d'espèces végétales indigènes, il est important de prévoir leur usage dans la réalisation des projets bioclimatiques. Au-delà des végétaux indigènes, il est possible d'employer des espèces rares et menacées, afin de les préserver et d'augmenter la diversité biologique du site.

Entourer l'habitat d'espaces verts : la présence de terrains engazonnés, perméables à l'eau, permet d'éviter le ruissellement superficiel des eaux. L'introduction d'arbres à feuilles caduques, plantés au Sud et à l'Ouest, permet en outre de masquer l'immeuble des rayons solaires en été, tout en laissant filtrer la lumière l'hiver une fois les feuilles tombées. La présence d'espèces résineuses, au Nord et à l'Est du bâtiment, contribue à la création d'une sorte de barrage qui isole des vents froids hivernaux [Espace Ecologie – La maison bioclimatique, 2007].

Utiliser des techniques de végétalisation des toitures : les toits plats ou à faible pente doivent être aménagés dans le but de permettre la croissance d'espèces végétales. Cette stratégie permet de traiter de manière efficace les eaux de pluie, en ralentissant leur écoulement, et l'air en fixant les poussières atmosphériques. L'emploi d'une toiture végétalisée permet aussi d'améliorer le confort en contribuant à l'isolation acoustique et thermique du bâtiment.

Réaliser des techniques de végétalisation verticale : l'implantation de plantes grimpantes sur les parois extérieures permet d'éviter un chauffage excessif de l'enveloppe en été, tout en évitant les pertes de chaleur en hiver. La végétalisation des parois externes – mais aussi internes – est une stratégie récente qui, au-delà de ses atouts esthétiques, permet de traiter les

pollutions, d'éliminer les mauvaises odeurs et de détruire une grande partie des germes [Phytorestore – Jardins-Filtrants, 2004].

Employer des matériaux végétaux pour la construction et l'isolation : l'emploi de matériaux de construction et d'isolation d'origine végétale et locale garanti un environnement sain et confortable pour les habitants, stimule l'économie locale et remplace avantageusement les matériaux traditionnels au cycle de vie plus polluant.

Propositions d'aménagement

Le fait d'intégrer la végétation, et notamment les arbres, aux zones bâties améliore sensiblement l'environnement proche de chaque construction. En effet, la présence d'arbres caducs, dans la partie Sud-Ouest de l'immeuble, permet de limiter jusqu'à 90% l'insolation du bâtiment en été [De Herde et Liébard, 2007 : 179, 303]. La présence d'arbustes bas permet en outre de protéger l'immeuble des vents froids, et contribue ainsi à une isolation naturelle, notamment dans sa partie Nord [De Herde et Liébard, 2007 : 303].



Image 52. Gestion des espaces verts.

Les toitures végétalisées isolent efficacement le bâtiment, absorbent les poussières et filtrent les nuisances, et retiennent l'eau de pluie. L'usage de plantes appartenant à la famille des *cyperaceae*, notamment du genre des *carex*, est fortement indiqué, car il permet de traiter efficacement les pollutions atmosphériques, tout en nécessitant un entretien minimal [Phytorestore – Jardins-Filtrants, 2004].



Image 53. Toiture végétale.

La réalisation de parois végétalisées est particulièrement importante pour la régulation thermique du bâtiment en été, mais aussi pendant l'hiver. Au-delà des caractéristiques isolantes, une paroi végétale offre une surface significative pour l'épuration de l'air et la production d'oxygène, tout en garantissant une fonction relaxante qui, sans éliminer entièrement le bruit ambiant, le rend plus supportable [Wikipedia – Murs végétaux, 2009].



Image 54. Paroi végétalisée.



Descriptif

Pour contrer l'utilisation généralisée de sources énergétiques non-renouvelables, il est nécessaire de développer des nouveaux modes de production et de consommation de l'énergie, notamment en ce qui concerne l'usage domestique. Dans ce contexte, une première stratégie de gestion de l'énergie réside dans l'exploitation et la mise en valeur des ressources énergétiques locales et durables comme le soleil, le vent ou la récupération de la chaleur de la Terre. Cependant, l'emploi de sources énergétiques renouvelables doit s'accompagner par la mise en place de stratégies performantes en termes d'efficacité énergétique, spécialement dans la conception de l'habitat et des appareils ménagers [ARENE Ile-de-France, 2006 : 57-117 ; Friedman, 2007 : 115-119, 141-144, 167-171].

Enjeux

Employer le photovoltaïque : l'emploi de panneaux photovoltaïques, placés sur les toits ou les parois des immeubles et des infrastructures, doit permettre l'approvisionnement énergétique de l'ensemble du quartier. À ce sujet, il est possible de réfléchir à la création d'un surplus énergétique qui, à travers le réseau électrique communal, puisse être reparti dans les quartiers environnants. En outre, il est nécessaire de coupler l'installation de panneaux photovoltaïques à celle de collecteurs solaires, qui permettent de redistribuer la chaleur des radiations solaires dans l'air et l'eau et de les utiliser pour des usages domestiques [Friedman, 2007 : 141-144].

Coupler la géothermie au chauffage à biomasse : le chauffage des immeubles doit s'appuyer sur l'utilisation complémentaire de plusieurs sources d'énergie renouvelables. L'apport principal doit être lié à l'exploitation de la géothermie de surface, notamment à travers l'emploi de puits canadiens. Ce système permet une climatisation naturelle du bâtiment en exploitant l'inertie thermique du sol à faible profondeur (environ deux mètres) [Puits canadien – Ekopedia, 2007]. En outre, dans le cas de bâtiments avec une vaste surface habitable, il est possible de promouvoir un système de chauffage à biomasse.

Concevoir un habitat passif : Afin de réaliser un habitat passif, il faut coupler des recherches sur la composition structurelle des bâtiments (dans l'isolation, l'exposition et la gestion des ouvertures etc.) à une conception soignée des intérieurs. Dans ce

contexte, la dimension et la disposition des pièces est un élément clé pour minimiser l'exploitation d'énergie nécessaire au chauffage et à l'éclairage. Au-delà de ces mesures architecturales, il est aussi nécessaire de réfléchir à la ventilation et l'éclairage naturel de l'ensemble de l'immeuble.

Employer des appareils électriques économes et performants : le fait de pré-équiper les immeubles avec des dispositifs électriques à faible consommation énergétique, comme des appareils électroménagers de classe A ou des ampoules écologiques, permet de réaliser des économies énergétiques considérables. Afin de faciliter le contrôle de l'énergie consommée, il est utile de situer les compteurs dans des zones bien visibles, comme la cuisine ou le couloir et de donner les informations nécessaires pour leur compréhension.

Éclairer les espaces publics : l'éclairage des espaces publics doit être à la fois écologique et performant. À ce sujet, il est nécessaire de coupler l'usage d'ampoules à faible consommation, à un approvisionnement énergétique local et renouvelable. Cet objectif peut être atteint par l'application de systèmes micro-éoliens ou micro-photovoltaïques à chaque source d'éclairage public. Au-delà de la gestion spécifique, l'aménagement de l'ensemble du système d'éclairage public doit éviter un éclairage excessif, tout en garantissant le confort et la sécurité des habitants.

Propositions d'aménagement

L'emploi des capteurs photovoltaïques est une solution excellente en termes écologiques et économiques. En effet, bien que l'investissement initial soit important, la durée de vie d'une unité est longue (environ vingt ans) et ne nécessite pas d'entretiens spécifiques. Par ciel clair, un m² de module produit une puissance comprise entre 80 et 120 W. En moyenne, il est possible d'affirmer que 25 m² de panneaux photovoltaïques produisent 2'500 kWh/an, ce qui couvre les nécessités d'un foyer de 4 personnes. En outre, les économies d'énergies effectuées dans le cadre d'une maison bioclimatique permettent de produire un excédent, vendu à l'opérateur public [De Herde et Liébard, 2005 : 227-230].



Image 55. Panneaux photovoltaïques et prises d'air.

L'emploi de puits canadiens est la stratégie la plus économique pour exploiter la géothermie. En effet, cette technologie se base sur le simple constat que « *la température du sol à 1 mètre 60 de profondeur est plus élevée que la température ambiante en hiver, et plus basse en été* » [Puits Canadiens – Ekopedia, 2007]. L'inertie thermique du sol est donc utilisée pour obtenir de l'air plus chaud en hiver et plus froid en été. Les caractéristiques sont liées à plusieurs paramètres comme : le volume de la maison, le débit nécessaire en hiver et en été, le choix de la ventilation, l'architecture, la nature du sol, etc..



Image 56. Chantier d'installation d'un puits canadien.

L'aménagement de l'architecture intérieure peut contribuer à la climatisation et l'éclairage passif des pièces. À ce sujet, il est donc nécessaire de localiser les pièces qui nécessitent le plus de chauffage et d'éclairage, comme le salon et les chambres, en orientation Sud. Les salles de bain, la cuisine, etc., peuvent ainsi se situer dans la partie Nord de l'habitation.

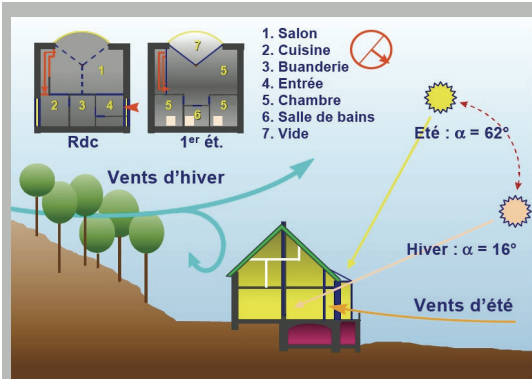


Image 57. Architecture bioclimatique.

L'éclairage public est un facteur fondamental pour le confort et la sécurité des habitants, mais aussi dans le cadre du bilan énergétique des collectivités publiques [ARENE Ile-de-France, 2006 : 66]. Il est donc nécessaire de promouvoir un éclairage public autonome, qui exploite rationnellement les énergies renouvelables. Cet objectif peut être atteint à travers l'emploi d'un éclairage à basse consommation, alimenté par des micro-éoliennes qui s'activent avec des faibles courants [Windela – Windela 600, 2008].



Image 58. Éclairage public durable.

4.2. Participation, évaluation et suivi

L'analyse du territoire d'accueil de l'écoquartier des Plaines-du-Loup nous a permis de déterminer ses forces et ses faiblesses et d'établir les éléments stratégiques du projet. Les enjeux issus de cette partie nous ont ainsi donné le cadre cognitif nécessaire pour aborder la phase du Plan d'actions. Comme il a été mentionné précédemment, cette étape vise à expliciter les orientations stratégiques à travers la définition des mesures concrètes qu'il faudra entreprendre dans le cadre du projet. Ces actions concernent [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 47] :

- >Les bâtiments à construire, démolir ou réhabiliter, ainsi que les éléments non-bâties comme les espaces libres publics, privés, etc. ;
- >La gestion des espaces libres (verts ou minéralisés, publics ou privés) et construits, grâce à la définition des enjeux de l'affectation du sol ;
- >Le choix des procédures de réalisation des éléments bâtis et non-bâtis, les stratégies de partenariat et les modalités de participation ;
- >Les mesures d'accompagnement au projet en ce qui concerne les aspects sociaux, urbanistiques, etc. ;
- >Les stratégies financières qui accompagnent les projets de construction, comme la mise en place de subventions pour des activités ou des groupes sociaux spécifiques.

Dans le cadre de mon travail, j'ai choisi de présenter les enjeux du Plan d'actions de façon à faire apparaître de manière claire et immédiate les orientations concrètes du projet. Le choix de réaliser un « dictionnaire de grammaire urbaine » pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, a donc été effectuée dans le but de créer un langage commun accessible à l'ensemble des acteurs. Comme il a été mentionné précédemment, cette approche s'inscrit dans une attitude de type génératif, qui vise à résumer dans un dossier exploratoire les intentions en termes d'aménagement urbanistique et architectural [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 50]. Le document synthétise les thèmes d'action mentionnés précédemment dans des fiches qui portent sur l'aménagement concret de l'écoquartier à partir des quatre thématiques suivantes :

- >Les projets construction : caractéristiques architecturales et urbanistiques des logements, des activités et des services ;

- >La gestion des espaces libres verts ou minéralisés de statut public, collectif ou privé et leur lien avec le contexte existant ;
- >La gestion de la mobilité : choix des infrastructures de transport et de stationnement ;
- >Les mesures d'accompagnement : gestion des ressources et de l'énergie dans le domaine architectural et urbanistique.

Après avoir fourni les éléments nécessaires à la définition d'un Plan d'actions, il est donc possible d'aborder la dernière étape du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, à savoir une réflexion sur le dispositif participatif. Ce dernier est censé promouvoir le dialogue entre élus, maîtres d'ouvrage et citoyens, dans le but de définir les caractéristiques des projets spécifiques, à travers un processus classique d'information, communication, concertation.

4.2.1. Démarche participative

Bien que la sélection du Plan d'actions dépende de la volonté des élus ou des maîtres d'ouvrage, un projet de quartier ne peut pas se passer de la contribution d'une multitude d'acteurs qui détiennent des ressources différentes. Même si la législation Suisse fixe les principes essentiels de la démarche participative, son application n'est pas définie au niveau fédéral, mais est déléguée aux cantons. À ce sujet, il faut rappeler que la législation du Canton de Vaud permet aux communes de choisir leurs propres stratégies d'information et de participation en ce qui concerne les aménagements à l'échelle locale [Projet Métamorphose, 2007 : 19]. Dans le cadre du Projet Métamorphose, y compris le volet qui traite de la réalisation de l'écoquartier des Plaines-du-Loup, la Municipalité lausannoise a plutôt choisi de définir une Charte qui intègre la participation des habitants. La Charte de Participation du Projet Métamorphose nous donne ainsi le cadre dans lequel se développe un urbanisme concerté. Ces principes de base, acceptées par l'ensemble des acteurs concernés, fixent entre autres les éléments clé de la procédure participative, axée sur le trinôme : information, communication, concertation.

Dans la définition du Plan d'actions pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, l'information, en tant que première étape du processus participatif, passe nécessairement par la prise de conscience et l'acceptation des éléments issus des

différentes phases du projet. Ainsi il est nécessaire que tout acteur soit au courant du cadre du projet, des éléments issus de la phase d'analyse, c'est-à-dire l'état des lieux, le diagnostic (partagé) de développement durable et des Priorités d'action. Au-delà de ces éléments incontournables, le public doit être informé des résultats issus de la démarche exploratoire, afin de disposer des notions nécessaires pour mener la suite du processus participatif.

Les étapes de la communication et de la concertation doivent permettre aux gestionnaires de soumettre leurs propositions aux citoyens, d'évaluer les opinions et d'effectuer un choix en conséquence. Afin de promouvoir une participation de qualité, la Municipalité lausannoise a décidé de développer cette phase de confrontation directe selon la méthode des ateliers. Une approche de ce type possède une structure flexible qui – en privilégiant l'approche thématique – permet de prendre en compte l'avis de l'ensemble des acteurs concernés. Cependant, la mise en place d'ateliers citoyens pour la définition du Plan d'actions, basés sur le modèle des villes et des quartiers français⁵⁴ doit s'accompagner de deux éléments incontournables : la *définition des contenus* et de la *structures* des ateliers.

Une définition claire des contenus des ateliers citoyens est fondamentale pour la réussite du processus participatif. En effet, les propositions issues des différents scénarios doivent être résumées dans une série de thématiques, qui seront traitées lors des différentes séances. Ces thèmes de débat doivent s'appuyer sur une base conceptuelle solide, issue des réflexions entreprises lors de la démarche générative. De cette façon, le Plan d'actions se développe à partir d'une démarche axée sur la communication et la concertation et articulée autour des intentions techniques manifestées dans l'étude exploratoire. La participation des différents acteurs permet donc de contribuer à la définition concrète du projet, à travers une série d'ajustements progressifs, issus des décisions entreprises lors des différents ateliers. A ce sujet, il est possible de structurer les ateliers autour de selon les macrothématique du « dictionnaire de grammaire urbaine » pour l'écoquartier des

⁵⁴ À ce sujet, il est possible de présenter l'exemple de la ville d'Angers, où la réalisation du quartier de La Roseraie a été effectuée après une démarche concertée. Les professionnels et les citoyens ont participé à une série d'ateliers pour le choix du meilleur scénario. Bien que cette démarche nécessite de temps et d'argent, les résultats garantissent une vision commune et consensuelle du projet de quartier [Charlot-Valdiou et al., 2007 : 48].

Plaines-du-Loup. Les thèmes *constructions, espaces libres, mobilité et ressources et énergie* seront ainsi déclinés dans une série de séances, organisées de façon à réaliser un projet concerté.

Mais afin de promouvoir une participation de qualité, il est nécessaire de fournir à l'ensemble des participants la possibilité de discuter de façon constructive sur les différentes thématiques du Plans d'actions. À ce sujet, il faut donc structurer les ateliers citoyens autour d'un modérateur professionnel qui encadre, mène et synthétise les débats, afin de traduire les idées des participants en propositions concrètes. Le fait de concevoir des ateliers qui traitent de thématiques très spécifiques, parfois peu connues du grand public, requiert parfois un encadrement particulier. C'est pourquoi, la présence de spécialistes des différents domaines abordés, comme des architectes, des urbanistes ou des géographes, est essentielle. Leur contribution permet donc de traduire de manière claire et lisible les éléments des études exploratoires, afin de promouvoir le débat public.

Mais si la coproduction du Plan d'actions pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup est garantie par la mise en place d'ateliers citoyens, il ne faut pas oublier que l'objectif du projet est de réaliser un quartier qui ingère l'ensemble des dimensions de la durabilité.

4.2.2. Evaluation et développement durable

Comme il a été mentionné précédemment, la transversalité du Plan d'actions est une condition *sine qua non* pour garantir la durabilité du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. En conséquence, le choix du scénario doit être effectué à travers une démarche qui consent d'apprécier les caractéristiques économiques, écologiques et sociales des différentes propositions. Cet objectif requiert l'emploi d'une méthode qui permette de décortiquer les scénarios pour le Plan d'actions, dans toute une série d'éléments qui puissent être évalués quantitativement. Le fait de répondre à des objectifs de développement durable, dans leurs dimensions souvent contradictoires, nécessite en outre une réflexion sur les impacts du projet dans une perspective temporelle et à différentes échelles territoriales [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 54]. Cette modalité d'évaluation *ex-ante* requiert ainsi des outils d'évaluation du programme systématiques et synthétiques, puisque « *l'explication de l'évaluation de*

la performance et son compte rendu sont probablement les parties les plus importantes de l'exercice » [Cole et Larsson in Charlot-Valdieu et al., 2007 : 53].

Dans ce contexte, il est possible de s'appuyer sur deux types d'indicateurs qui permettent d'évaluer les propositions du Plan d'actions :

>Des indicateurs de développement durable, comme le système INDI (*cfr.* Annexe 4), qui permettent de faire le lien entre principes, objectifs et cibles de développement durable pour le projet d'écoquartier. Cette approche est particulièrement utile pour cibler le processus participatif – dans le dialogue et la communication – qui touche au choix du Plan d'actions. Leur emploi dans une évaluation *ex-ante* peut pourtant se heurter à la difficulté de mesurer des impacts qui peuvent difficilement s'expliquer à priori, comme la qualité de vie, la cohésion sociale etc. [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 21].

>Des indicateurs d'impact environnemental, qui permettent d'analyser les retombées environnementales du projet, spécialement en ce qui concerne la partie construction. L'adoption d'un système d'indicateurs selon le modèle ENVI (*ENVironment Impact*), utilisé au sein de la démarche HQE2R [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 55] ou selon la méthode lausannoise SMEO (sol, matériaux, énergie, eau) permet d'évaluer les différentes propositions de construction selon des critères axés sur la dimension environnementale du développement durable. Pour permettre d'évaluer les projets de construction, le système d'indicateurs doit porter sur l'ensemble des dimensions du projet architectural, qui va du concept constructif au choix des matériaux, en passant par l'utilisation du bâtiment, l'entretien, la transformation et la démolition [Ville de Lausanne, 2006a : 13-16].

Après avoir discuté et validé les éléments issus de l'étude exploratoire, dans un contexte de participation et de développement durable, il est donc possible de définir un Plan d'actions qui comprend les éléments suivants [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 49] :

>Les objectifs de construction, dans la détermination quantitative et qualitative des différents projets architecturaux;

>La cartographie des aménagements en ce qui concerne les espaces libres (publics, ou privés), les espaces publics, le réseau de transport, etc. ;

>Les temps du projet, à travers le choix des priorités dans l'aménagement urbanistique et dans les projets de construction du quartier ;

>L'évaluation financière et les partenariats à développer, qui déterminent les coûts ainsi que les possibilités de partenariat public-privé ;

>Les impacts attendus du projet, à travers la prise en compte des dynamiques économiques, sociales et écologiques engendrées par le futur quartier.

Toujours sous réserve de validation par les élus, la définition du Plan d'actions nous permet d'aborder la dernière phase du projet urbain, celle de la réalisation concrète de l'écoquartier des Plaines-du-Loup.

En conclusion, il est possible d'aborder brièvement quelques éléments clé à appliquer lors de la réalisation des bâtiments, des infrastructures et des espaces libres à l'intérieur de l'écoquartier. Les réflexions menées portent sur l'analyse de l'urbanisme réglementaire de la zone – et notamment du Plan général d'affectation – et sur les modalités d'évaluation du fonctionnement de l'écoquartier.

4.2.3. Action et suivi

La réalisation d'un écoquartier qui inclue des bâtiments et des espaces libres durables dépend nécessairement des résultats des différentes phases du projet urbain. C'est le cas pour les constats issus de trois phases de mon travail, et surtout des recommandations effectuées lors de la définition du cadre conceptuel, des Priorités stratégiques et du Plan d'actions. En effet, les éléments issus des trois cahiers des charges mentionnés ci-dessus enrichissent le processus de construction traditionnel, en intégrant les soucis de développement durable issus du processus participatif.

En s'appuyant sur ces recommandations, il est donc possible de définir les actions spécifiques pour chaque projet, et d'en assurer la cohérence avec les orientations urbanistiques nationales, cantonales et communales. C'est notamment le cas du droit à bâtir qui est régi par le Plan général d'affectation (PGA) communal. Dans ce contexte, l'analyse du Plan des zones (PAZ)⁵⁵ de la commune de Lausanne, montre que le périmètre de l'écoquartier des Plaines-du-Loup n'est pas en zone à bâtir. En

⁵⁵ Le Plan général d'affectation (PGA) est un document urbanistique qui comprend une carte et des dispositions correspondantes. Il possède un caractère contraignant qui fixe les modalités d'utilisation du sol, en définissant, dans le Plan des zones (PZA), des endroits de développement spécifique (bâti, agricole etc.) [ASPAN, 1997 : 93].

effet, le secteur du parking du Vélodrome est situé en zone d'utilité publique ; les terrains de sport au Nord du périmètre sont en zone d'équipement sportif et de loirs ; et les zones du stade de la Pontaise et de la prison du Bois-Mermet sont soumises à des plans spéciaux d'affectation [Ville de Lausanne, 2006b]. La redéfinition du zonage du secteur est donc une nécessité primaire pour entreprendre la phase d'action.

Après avoir réalisé les bâtiments, les espaces libres et les infrastructures de l'écoquartier des Plaines-du-Loup, il est nécessaire d'aborder une dernière étape qui garantit la durabilité du projet : l'évaluation et le suivi (*monitoring*). En effet, il est désormais fréquent de concevoir des systèmes d'évaluation des politiques publiques, tant à l'échelle nationale qu'europpéenne, afin de vérifier si les objectifs initiaux ont été respectés et appliqués⁵⁶. Comme dans l'analyse du Plan d'actions, il est donc nécessaire d'adopter un système d'indicateurs de développement durable, inspiré par exemple du système INDI. Dans ce cas, l'évaluation des performances n'est pas le seul objectif, dans un contexte où on peut sensibiliser les habitants et les élus sur les atouts d'un quartier durable. En effet, les indicateurs de développement durable peuvent être utilisés horizontalement, comme instrument de concertation au sein du Comité de quartier ou du Conseil municipal, mais aussi verticalement, dans un contexte d'information et de sensibilisation du public aux caractéristiques spécifiques de l'écoquartier [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 75].

Si l'atout d'un système d'indicateurs de développement durable est de donner un aperçu global de la situation économique, écologique et sociale du quartier, il faut pourtant rappeler que ces derniers ne peuvent pas remplacer des études spécifiques, par exemple sur le cycle de vie de la matière ou de l'engagement citoyen dans les processus participatifs etc..

⁵⁶ La conception stratégique du projet urbain s'appuie sur une nouvelle attitude dans les modalités de l'action publique. Cette dernière est de plus en plus managériale et tend à intégrer des systèmes d'évaluation comme mesure des performances atteintes [Ingallina, 2001 : 25].

5. Conclusions

En guise de conclusion, nous allons répondre au questionnement initial, en vérifiant si les hypothèses posées au début du travail de recherche ont été validées à travers la réalisation de la note de cadrage pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. Dans ce contexte, la première étape du procédé d'évaluation correspond à la vérification des deux postulats secondaires, qui permettent d'apprécier les enjeux de la réalisation d'un projet urbain durable pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup.

Comme il a été affirmé, un projet urbain durable nécessite l'intégration d'une logique transversale qui porte sur l'ensemble des dimensions du développement durable. Cette approche, qui vise à prendre en compte l'ensemble des pôles de la durabilité, est une constante du travail de recherche et elle est intégrée déjà à partir des premières phases. En effet, une base théorique solide, qui accompagne l'ensemble des opérations, est essentielle pour définir le cadre du projet. L'emploi des treize objectifs de développement durable fixés par la Municipalité lausannoise pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup est la véritable « *colonne vertébrale de la démarche* » [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2004 : 18]. Ces objectifs ont permis de définir un cadre de lecture qui garantit une approche transversale dans le développement du projet d'écoquartier, ainsi que dans son fonctionnement futur. Malgré cela, la présence d'objectifs spécifiques nécessite aussi des modalités d'évaluation fiables. C'est pourquoi, il a été nécessaire d'introduire le système ISDIS (un outil intégré dans la démarche HQE²R), qui développe un système d'indicateurs pour l'appréciation des différentes phases du projet d'écoquartier à partir d'objectifs et de cibles spécifiques [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2005 : 9].

La définition d'un cadre théorique de développement durable a été particulièrement utile dans le but de développer une approche transversale en phase analytique. Dans l'état des lieux, il a été mené une étude, ciblée sur une approche multisystémique à la réalité urbaine [Da Cunha, 2005 : 10], sur le secteur dans lequel s'inscrit le projet. La phase suivante, celle du diagnostic (partagé) de développement durable, a permis de développer un lien direct entre les dynamiques observées dans l'état des lieux et

les treize objectifs de développement durable retenus pour le projet d'écoquartier⁵⁷, en soulignant les forces et les faiblesses, les atouts et les disfonctionnements d'un territoire d'un point de vue de développement durable. La définition stratégique du projet a enfin fixé les constats issus du diagnostic (partagé) de développement durable, dans la définition d'une « *attitude de travail* » transversale [Brevan, 2008 : 8]. Cette dernière a été structurée autour des quatre piliers du projet territorial, à savoir les thèmes *urbanisation*, *transports et mobilité* et *société, économie et culture et ressources et énergie*.

La traduction des Priorités stratégiques dans un Plan d'actions pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup est l'aboutissement de l'approche transversale. En effet, le scénario proposé dans le « dictionnaire de grammaire urbaine » intègre dans une série d'objectifs urbanistiques et architecturaux, les éléments issus des analyses effectuées précédemment. Le fait d'employer un système d'indicateurs de développement durable dans le processus participatif, qui se développe autour du choix du scénario du Plan d'actions, a permis en outre de perfectionner l'approche transversale à cette phase. Ce choix permet effectivement de garantir les options qui combinent de la meilleure façon l'ensemble des dimensions de la durabilité.

Dans le cadre d'un projet durable, la transversalité des objectifs est abordée dans une structure qui approche l'ensemble des enjeux écologiques, économiques et sociaux tout au long de la démarche. L'intégration du développement durable dans une démarche urbanistique requiert ainsi une approche *itérative et incrémentale*, là où chaque phase du projet de quartier est rythmée par l'introduction d'une méthodologie transversale. Cette dernière s'appuie en outre sur les résultats obtenus dans les étapes précédentes et sur le cadre théorique – composé par les principes, objectifs et indicateurs de développement durable – fixé à l'amont de la démarche.

L'intégration de la participation, dans la co-production du projet urbain durable pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup, découle de manière directe de cette approche transversale. Le développement d'un projet dans un environnement urbain multisystémique nécessite ainsi l'introduction de stratégies qui prennent en compte un engagement partenarial dans toute prise de décision. Ce partenariat participatif entre

⁵⁷ Ce lien entre état des lieux et objectifs de développement durable est bien représenté dans la grille HQE²R d'analyse du quartier de la ville de Vella en Espagne [Charlot-Valdiou et al., 2007 : 39].

les décideurs, les concepteurs, les maîtres d'ouvrage et les citoyens doit être issu, comme dans le cas de l'approche transversale, d'un engagement entrepris en amont de la démarche. En effet, afin d'éviter les inconvénients dus à des défauts dans la stratégie participative, il faut fixer dès le départ les enjeux qui concernent la prise de décision dans le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. À ce sujet, l'introduction d'une démarche participative très élargie, qui cherche à maximiser le consensus autour du projet, a nécessité la définition d'une Charte de la participation, sorte de contrat entre les autorités et la population. Cette Charte définit les règles et les enjeux auxquels sont confrontés les différents acteurs. Dans ce document, la Municipalité a fixé trois éléments fondamentaux pour le déroulement des procédures participatives : les acteurs concernés (ainsi que leurs droits et leurs devoirs), les méthodes de participation (information, négociation et concertation) et les structures de fonctionnement du processus participatif (ateliers de pilotage).

À la lumière de ce document, il a donc été possible d'analyser la démarche participative qui s'est développée à partir de juin 2008 et qui avait comme but d'informer la population sur les différents chantiers du Projet Métamorphose, y compris le volet qui traite la création de l'écoquartier des Plaines du Loup. Les problèmes issus de la démarche participative, promue par le groupe « OLA ! », ne résultent pas de défauts dans les structures et le fonctionnement de la démarche, qui a été développée à travers la mise en place de structures captivantes et variées. En réalité, les problèmes du processus sont à rechercher dans une méthodologie de participation mal appliquée, spécialement en ce qui concerne l'information et la communication autour des enjeux du projet. D'après ce constat, il a été nécessaire de réfléchir à une stratégie communicative claire, qui tire les conséquences des résultats issus des phases précédentes. Afin de prendre part au processus participatif, les acteurs doivent ainsi connaître le cadre dans lequel se développe le projet et en accepter les résolutions adoptées.

Le processus décisionnel, conçu autour de l'état des lieux, nécessite un apport participatif moindre en ce qui concerne la négociation et la concertation. En effet, la collecte des données et la détermination des résultats de l'état des lieux est une procédure d'expertise qui requiert essentiellement des savoirs techniques⁵⁸. Dans ce

⁵⁸ Les citoyens peuvent être inclus dans la définition de l'état des lieux, afin de mobiliser leur leurs compétences dans l'analyse de thématiques spécifiques [Bacqué, sans date : 1].

contexte, si le Groupe de Pilotage du projet décide de valider le document rédigé par le partenariat professionnel, les citoyens sont censés être informés de manière concise sur les résultats obtenus.

La phase du diagnostic partagé de développement durable est au cœur de toute démarche de développement durable⁵⁹, car elle est un moment privilégié pour l'apprentissage et de participation citoyenne. En effet, la création d'un lien entre les résultats issus de l'état des lieux et les objectifs de durabilité définis par la Municipalité, nécessite d'associer au processus décisionnel l'ensemble des acteurs concernés – y compris les citoyens – dans les procédures d'évaluation et de contrôle des conclusions. Cependant, s'il n'a pas été possible d'aborder concrètement la rédaction du diagnostic partagé de développement durable, l'importance de la discussion et de la validation consensuelle par l'ensemble des acteurs concernés par le projet a été fortement soulignée.

Cette vision concertée autour des potentialités et des dysfonctionnements du quartier conduit à la définition des enjeux de développement et des Priorités stratégiques. La participation citoyenne à cette phase se concrétise par le choix du scénario. En effet, la commission chargée d'évaluer la durabilité des Priorités stratégiques doit inclure l'ensemble des partenaires du projet, tels qu'ils ont été définis dans la Charte de la Participation. Dans ce contexte, la participation citoyenne est donc restreinte aux acteurs directement concernés par le projet, à savoir les habitants et les usagers du quartier et des secteurs environnants. Malgré cela, la population de la commune doit être également informée au sujet des décisions et des résultats de cette phase.

La réalisation du Plan d'actions pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup s'appuie sur une démarche « *générative-participative* » [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 50]. En effet, les différents scénarios proposés sont choisis, dans une démarche négociée et concertée, en partenariat avec les citoyens concernés par le projet. Ces derniers peuvent participer de manière concrète aux décisions qui concernent la définition du Plan d'actions et des ateliers participatifs. Une fois validé, le Plan d'action est mis en œuvre dans les différents projets de construction et de gestion de l'espace du quartier. Les habitants et les usagers peuvent intervenir dans les choix

⁵⁹ Il est possible d'appliquer un diagnostic partagé de développement durable dans plusieurs domaines des politiques de durabilité urbaine, comme dans la mise en place d'un Agenda 21, d'un Plan Local d'urbanisme etc. [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 42].

qui concernent le fonctionnement de l'écoquartier des Plaines-du-Loup à travers une plateforme participative communale : la démarche Quartiers 21 de la Ville de Lausanne [Service du développement de la Ville et de la communication – Quartiers 21, sans date].

Dans le cadre d'un projet durable, comme l'écoquartier des Plaines-du-Loup, la participation dans le processus décisionnel est *itérative*. Cela signifie qu'elle a accompagné l'ensemble de la démarche. Mais l'engagement des différents partenaires – et notamment des citoyens – n'a pas été le même dans chaque phase du projet. En effet, les différents acteurs qui participent à la co-production du projet sont intégrés de manière *flexible*, par rapport aux ressources spécifiques qu'ils peuvent mobiliser. Cette approche peut être qualifiée de *pragmatique*, car elle vise à la réussite effective de chaque étape. A ce sujet, le fait de *déterminer un cadre d'action*, fixé par la Charte de la participation, a été particulièrement utile pour définir les règles du jeu : les acteurs concernés (leurs droits et devoirs d'efficacité, durabilité et réciprocité), les méthodologies (information, négociation et concertation) et les structures de participation (ateliers citoyens).

La réalisation de l'écoquartier des Plaines-du-Loup requiert ainsi une approche *transversale* et *participative*, qui s'appuie sur des cadres d'action fixés préalablement : les objectifs de développement durable et la Charte de la Participation. Ces cadres d'action doivent accompagner de manière itérative le développement du projet, de la définition du cadre décisionnel jusqu'à la réalisation du quartier, en passant par la définition du Plan d'actions. La réalisation de chaque phase est tributaire de modalités d'actions spécifiques : incrémentales (dans la prise en compte des thématiques de développement durable) et flexibles (dans l'intégration des acteurs au processus décisionnel). Mais indépendamment du cadre, des temps et des modalités d'action, un projet urbain durable à une orientation pragmatique avant tout : la réalisation concrète du projet urbain durable pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup.

Suite à la validation des deux hypothèses secondaires, il est possible de déterminer la pertinence de l'hypothèse centrale, qui affirme que la réalisation d'un projet urbain

durable porte à la création d'un quartier durable. Ainsi, il s'agit donc de vérifier si les résultats de la note de cadrage pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup aboutissent à l'intégration de l'ensemble des pôles du développement durable. Pour ce faire, j'ai décidé d'analyser les éléments issus du « dictionnaire de grammaire urbaine » pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup à l'aide du système ISDIS, une méthodologie d'évaluation intégrée à la démarche HQE²R, qui permet d'aborder l'ensemble des enjeux d'un quartier durable. Cette analyse a été effectuée à partir des 21 cibles de développement durable (*cf.* Annexe 4) pour la réalisation ou la rénovation de quartiers [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 22-25]. Elle permet de saisir si les résultats obtenus dans le cadre de mon travail sont conformes à des objectifs de durabilité largement acceptés dans le milieu scientifique [Charlot-Valdieu et al., 2007 : 22-25]. Par la suite je présenterai les résultats de cette analyse, en lien direct avec les 21 cibles.

1. Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion des ressources

Les projets de construction conçus dans le cadre de mon travail s'appuient sur une architecture durable qui promeut une approche bioclimatique (orientation du bâtiment, emploi des végétaux comme masque du soleil etc.). Les apports en énergie pour le chauffage et l'électricité sont issus de sources renouvelables (géothermie et photovoltaïque) et la consommation est réduite grâce à la promotion de stratégies technologiques innovantes (isolation de l'enveloppe, éclairage écologique etc.).

2. Améliorer la gestion de la ressource eau et sa qualité

La gestion de la ressource a été abordée en intégrant des stratégies pour réduire la consommation domestique d'eau potable (appareils à faible consommation). En outre, la forte pluviosité de la zone lémanique permet de réfléchir à des techniques de recyclage des eaux de pluie (pour les sanitaires, l'arrosage des espaces verts, etc.) ainsi qu'à l'aménagement d'espaces nécessaires au traitement et à l'infiltration des eaux de pluie (fossés, bassins de rétention etc.).

3. Éviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace

Le fait de planifier le quartier dans une vaste zone vide située à proximité du centre-ville, donc à l'intérieur du périmètre de la ville de Lausanne, est une stratégie de densification destinée à éviter l'étalement urbain. La conception d'îlots avec des

densités différentes (maisons en rangée, immeubles mitoyens etc.), mais avec une forte emprise au sol, permet aussi d'optimiser la consommation d'espace du quartier.

4. Optimiser la consommation des matériaux et leur gestion

La réalisation des architectures durables est indissociable de l'emploi de matériaux de constructions écologiques et d'origine locales (bois, béton dépolluant, etc.). Ce principe a été également appliqué dans le cadre de la conception des espaces publics (verts et minéralisés) et dans leurs aménagements spécifiques (infrastructures communes, revêtement du sol etc.).

5. Préserver et valoriser le patrimoine bâti et naturel

Dans le « dictionnaire de grammaire urbaine » du projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, la mise en valeur du patrimoine architectural existant (la prison du Bois-Mermet et le stade de la Pontaise) n'a pas été abordée de manière concrète. Par contre, la préservation et la valorisation du patrimoine naturel existant a été abordée dans le cadre des grands ensembles verts (forêts à proximité du secteur) et des espaces naturels de taille réduite (rangées d'arbres).

6. Préserver et valoriser le paysage et la qualité visuelle

La qualité visuelle des constructions (valeur et diversité architecturale) et des espaces publics (qualité et diversité des types et des fonctions) est au cœur de toute démarche architecturale et urbanistique promue dans le « dictionnaire de grammaire urbaine » pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup. Ce souci a été retenu aussi dans la conception du réseau de mobilité pédestre (sentiers didactiques), routière (qualité des trottoirs et des traversées) et publique (arrêts du tram).

7. Améliorer la qualité des logements et des bâtiments

Chaque projet de construction promeut une architecture durable qui prenne en compte la qualité des parties communes intérieures (escaliers) et extérieures (rez-de-chaussée, jardins etc.). L'accessibilité et la perméabilité de ces espaces communs est abordée de manière spécifique pour chaque type de construction (cours intérieures, liens physiques et psychologiques avec les espaces publics etc.).

8. Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé

Les immeubles sont conçus dans le but de maximiser le confort des habitants et des usagers (climatisation, entretien des espaces communs etc.). Cet objectif est le même pour la gestion des espaces extérieurs, qui doivent garantir la présence de toute une série d'équipements de base (poubelles, toilettes publiques etc.).

9. Améliorer la sécurité et la gestion des risques

La sécurité des habitants est une thématique centrale de la conception de l'écoquartier. En particulier les nombreux risques liés au trafic routier doivent être minimisés. En effet, même si la vitesse du trafic est limitée sur l'ensemble du secteur par toute une série d'aménagements (trottoirs traversants, dos d'âne) et de normes légales (zone rencontre etc.), la présence de voitures à l'intérieur du quartier doit être fortement découragée (parcages et circulation limités à l'intérieur du périmètre), voire interdite (accès restreint aux habitants et usagers).

10. Améliorer la qualité de l'air

La qualité de l'air du quartier est un souci principal, dans un milieu où la pollution atmosphérique est particulièrement importante (dans la partie Sud). Dans le « dictionnaire de grammaire urbaine » pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup, une multitude d'aménagements ont été prévus pour améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments (ventilation naturelle, parois et toitures végétalisées) et à l'extérieur (murs végétalisés, utilisation de béton dépolluant).

11. Réduire les nuisances sonores

La réduction des nuisances sonores dues au trafic routier a été réalisée en agissant sur le revêtement de la chaussée (choix de revêtements peu bruyants) et sur l'isolation acoustique des bâtiments (spécialement pour les bâtiments situés à proximité des routes principales). Au-delà de ces mesures techniques, il est conseillé de réfléchir à la gestion des proximités sociales et fonctionnelles gênantes (jeunes-personnes âgées, activités-logements etc.).

12. Minimiser les déchets et améliorer leur gestion

Le tri des déchets urbains sera réalisé à la source (aménagement d'un centre de tri des déchets). Leur collecte sera effectuée de manière ponctuelle (à proximité des immeubles) et leur évacuation se voudra écologique et invisible (système d'évacuation souterraine ENVAC). Mais la gestion des déchets a été abordée de manière globale, en cherchant à améliorer l'ensemble du cycle de vie de la matière (ateliers de réparation et recyclage, modalités de désapprovisionnement).

13. Diversité de la population

La réalisation d'une étude sur les dynamiques socio-économiques sur un périmètre élargi a permis d'introduire dans la note de cadrage une réflexion sur la mixité, qui porte sur l'ensemble du secteur au Nord de la Ville. De ce fait, la nécessité de

revitaliser le tissu économique de la zone (introduction d'activités de différent rayonnement) doit s'accompagner par une amélioration de la mixité sociale, culturelle et générationnelle (favoriser l'implantation de célibataires ou de jeunes couples appartenant à des classes socioéconomiques moyennes et supérieures à côté des familles etc.).

14. Diversité des fonctions

La nécessité de redynamiser le tissu socio-économique de la zone a porté à la définition de lieux stratégiques pour l'implantation des activités et des services à l'intérieur de l'écoquartier des Plaines-du-Loup (routes principales, place etc.). Ce projet porte à la fois sur les activités de proximité (commerces, activités artisanales, crèches etc.) et sur les activités de rayonnement communal et régional (administration publique, banques, hôtels etc.).

15. Diversité de l'offre de logements

Le parc immobilier du quartier a été conçu de manière à diversifier l'offre des logements (nombre de pièces, type de logement, loyer etc.). Chaque îlot bâti possède des caractéristiques propres en ce qui concerne l'habitant-cible (statut socio-économique, classe d'âge, etc.), afin de permettre une accessibilité généralisée au cadre de vie promu par le quartier. L'aménagement du parc immobilier du quartier permet ainsi de répondre aux nécessités et aux capacités économiques des classes socioéconomiques supérieures (maisons individuelles et petits immeubles en rangée), moyennes et inférieures (immeubles en rangée, grandes immeubles, appartements subventionnés, protégés etc.).

16. Augmenter les niveaux d'éducation et la qualification professionnelle

La présence de grands instituts scolaires à proximité (l'école de Bergières et l'école C.-F. Ramuz) permet de s'affranchir de la conception de telles infrastructures dans la note de cadrage pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. Cependant, la présence de structures de support des activités parascolaires (maison de quartier) et d'accueil des enfants en âge préscolaire (crèches) a été prise en compte afin de combler au manque de telles structures au niveau communal.

17. Favoriser l'accès de la population à l'emploi, aux services et aux équipements de la ville

À cause de sa situation périphérique, l'écoquartier des Plaines-du-Loup nécessite une réflexion qui porte sur l'accessibilité à l'emploi et aux services. Il faut promouvoir

l'attractivité de la zone (activités, services, espaces publics de qualité) à travers la recherche de complémentarités avec les secteurs environnants, et améliorer l'accessibilité au centre-ville (réaménagement du réseau routier et des transports publics).

18. Améliorer l'attractivité du quartier en créant des espaces de vie et de rencontre pour tous les habitants de la ville

Le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup est ancré à la notion d'espace public comme lieu de vie et de sociabilité. À ce sujet, la réalisation d'un espace multifonctionnel majeur (place centrale) est accompagnée par la création d'un réseau d'espaces verts mineurs (naturels et aménagés) reliés par un ensemble d'infrastructures qui favorisent la circulation et l'appropriation des habitants et des usagers (chemins pédestres, pistes cyclables etc.).

19. Éviter les déplacements contraints et améliorer les déplacements à faible impact environnemental

La note de cadrage réalisée met l'accent sur la promotion des déplacements par mobilité douce, à travers des choix urbanistiques spécifiques (activités, services et infrastructures de proximité) et la création des infrastructures nécessaires pour faciliter la marche à pied (chemins pédestres) ou le vélo (parcs pour vélos, pistes cyclables). En ce qui concerne les longs trajets, la création de parkings communs aux arrêts du tram permet transférer le trafic individuel vers les transports publics (métro, bus) et incite les complémentarités (*parc and rail*, *carpooling* et *carsharing*).

20. Renforcer la cohésion sociale et la participation

La réalisation de l'écoquartier des Plaines-du-Loup est un point de départ pour permettre aux habitants et aux usagers de s'engager dans toute une série de processus de développement durable (comportements durables, engagements associatifs etc.). La création d'un lieu central de sociabilité, de participation et de sensibilisation au développement durable (maison de quartier multifonctionnelle) est un élément-clé pour promouvoir les atouts de l'écoquartier aussi à son extérieur (festivals, visites guidées).

21. Améliorer les réseaux de solidarité et le capital social

La création d'espaces publics multifonctionnels et de qualité (place, parcs etc.) couplée à la présence d'infrastructures collectives (maison de quartier, centres culturels), fournit un support physique à la vie collective et associative

(manifestations, marchés, etc.) à l'intérieur du quartier. La promotion d'activités dans le domaine de l'économie sociale et solidaire n'a pas été prise en compte dans la définition de la note de cadrage du projet.

Chacune des 21 cibles de développement durable a été abordée, de manière plus ou moins approfondie, dans la note de cadrage pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup. C'est le cas de la mixité sociale, culturelle et intergénérationnelle qui a été abordée de façon procédurale dans l'état des lieux, le diagnostic (partagé) de développement durable, ainsi que dans la définition des priorités stratégiques et du Plan d'actions. En effet, d'après une analyse des caractéristiques socio-économiques du secteur Nord, il a été décidé d'entreprendre une approche qui porte sur un rééquilibrage de la mixité d'ensemble à travers le mélange d'habitants de statut socio-économique moyen et supérieur. En effet, même si le Plan d'actions prévoit des logements conformes aux nécessités des personnes avec des bonnes capacités financières, la présence d'habitants avec des budgets limités est garantie par la construction de logements à loyers modérés.

Suite à l'analyse et à la validation des hypothèses de recherche, il est possible d'affirmer que réalisation d'un projet urbain durable – qui résulte d'une approche transversale et participative – pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup a donné lieu à un résultat qui prend en compte l'ensemble des thématiques de développement durable. Ce résultat découle de manière directe du pragmatisme de la démarche, qui promeut une culture de l'action ancrée à des procédés souples et évolutifs [Da Cunha, 2005 : 31]. En effet, si le principe de durabilité – dans ses enjeux sociaux, économiques et écologiques – est l'élément incontournable pour la conduite d'un projet urbain durable, il est également vrai que ce dernier doit s'adapter à la vision prospective issue de l'ensemble des acteurs concernés. Un projet urbain durable dépasse ainsi la simple logique de l'aménagement spatial des composantes architecturales et urbanistiques, en se présentant comme un véritable projet de société [Da Cunha, 2007 : 1].

Cette affirmation pose de manière presque tranchante les limites de mon travail de recherche. L'urbain en tant que réalité multisystémique dans laquelle interagissent des facteurs d'ordre culturel, économique, politique, technique, naturel et spatial [Da

Cunha, 2005 : 10] nécessite des politiques d'action issues de la participation d'acteurs différents [Da Cunha, 2007 : 32]. Le cas du projet urbain nous confirme cette affirmation, en démontant la nécessité de résultats ambitieux, issus d'une co-production partenariale. La note de cadrage, issue de mon travail de recherche, permet ainsi de répondre de manière qualitative au questionnement initial. Par contre, aucune approche quantitative n'a été menée pour définir les normes des projets de construction ou d'aménagement urbanistique⁶⁰. De cette façon, il n'est pas possible d'apprécier de manière exhaustive les enjeux et les problématiques – voire les limites – d'une approche durable dans la réalisation de l'écoquartier des Plaines-du-Loup. En effet, si la quantité d'appartements qui possèdent des équipements éco-technologiques permet de créer un quartier avec une excellente durabilité écologique, l'accès aux populations qui ne peuvent pas supporter les charges économiques de telles techniques est probablement compromis, tout comme la durabilité sociale du projet. Ainsi il est possible d'affirmer que si une approche qualitative du projet urbain durable permet de déterminer les enjeux sociaux, écologiques et économiques qui concourent dans la démarche, l'introduction d'une approche quantitative garantit une intégration cohérente⁶¹ des thématiques de développement durable.

La définition de toute une série de principes directeurs, résumés dans le « dictionnaire de grammaire urbaine » pour le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup, permet de fixer un cadre de lecture du projet. Le fait d'entreprendre un travail multidisciplinaire, qui introduit le savoir d'ingénieurs (civils, des transports, etc.), d'architectes, de paysagistes, de sociologues, d'économistes, des habitants et usagers, peut donc d'améliorer le Plan d'actions. Cette révision permettrait ainsi aux différents acteurs concernés par la réalisation du projet d'écrire, à partir de le « dictionnaire de grammaire urbaine », leur propre texte : l'écoquartier lausannois des Plaines-du-Loup.

⁶⁰ Une approche quantitative au projet urbain durable pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup aurait permis d'estimer le nombre et les coûts des constructions, les flux de matière et d'énergie etc..

⁶¹ Cette intégration cohérente permettrait de définir un équilibre spécifique entre les différents pôles du développement durable, par exemple entre mixité sociale et performance économique.

6. Sources

6.1. Sources bibliographiques

ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (2006). *Réussir un projet d'urbanisme durable - Méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme AEU*. Paris : Groupe Moniteur.

Agenda 21 Lausannoise (2007). *Mise en place d'une politique de développement durable en ville de Lausanne (Agenda 21) - 7e partie : Vivre ensemble*. Lausanne : Service du développement de la Ville et de la communication. Disponible sur : <http://www.lausanne.ch/DataDir/LinkedDocsObjDir/6881.pdf> (consulté le 14.03.2009).

Agenda 21 Lausannoise (2000). *Mise en place d'une politique de développement durable en ville de Lausanne (Agenda 21) - Première partie : Généralités, patrimoine, bois et espaces verts, environnement et énergie*. Lausanne : Service du développement de la Ville et de la communication. Disponible sur : <http://www.lausanne.ch/DataDir/LinkedDocsObjDir/5223.pdf> (consulté le 14.02.2009).

Allain, R. (2004). *Morphologie urbaine*. Paris : Armand Colin.

Amphoux, P. (2007). La logique des tiers à l'épreuve du projet urbain. in Charre, A. (Dir), *Les nouvelles conditions du projet urbain. Critiques et méthodes*. Sprimont : Pierre Mardaga. 43-48.

ARENE Ile-de-France (2005). *Quartiers durables. Guide d'expériences européennes*. Paris : Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies Ile-de-France. Disponible sur : <http://www.areneidf.org/HQE-urbanisme/pdf/qde-exp-europe.pdf> (consulté le 23.09.2008).

Ascher, F. (2005). *Villes en évolution*. Paris : La documentation française.

Ascher, F. (2001). *Les nouveaux principes de l'urbanisme*. Paris : L'aube.

ASPAN (2001). *Normes en matière d'aménagement du territoire : Mixité / Densité. Recommandations provisoires*. Lausanne : EPFL-IRC. Disponible sur : <http://infoscience.epfl.ch/record/129871/files/> (consulté le 05.12.2008).

ASPAN (1997). *Lexique de l'aménagement du territoire*. Berne : ASPAN, Association suisse pour l'aménagement national.

Association Ecoquartier (2009). *Métamorphosons! - Recommandations urbanistiques de l'Association écoquartier*. Lausanne : Association Ecoquartier.

Avitabile, A. (2005). *La mise en scène du projet urbain*. Paris : L'Harmattan.

Bacqué, M. H. et al. (2005). La démocratie participative, un nouveau paradigme de l'action publique ?. in Bacqué, M. H. et al. (Dir), *Gestion de proximité et démocratie participative. Une perspective comparative*. Paris : La Découverte. 195-206.

Bacqué, M. H. (sans date). Les expériences de conseil de quartier en France . *Planum – The European journal of Planning*. Disponible sur : www.planum.net/topics/documents/conseilsquartier.PDF (consulté le 15.05.2009).

- Bédarida, F. (1979). L'espace collectif urbain à travers l'histoire. *Monumentum*, vol. XVIII, 9-15. Disponible sur : http://www.international.icomos.org/monumentum/vol18-19/vol18-19_2.pdf (consulté le 12.12.2008).
- Berke P. R. et al. (2006). *Urban Land Use Planning*. Champaign (IL) : University of Illinois Press.
- Bielefeld, B. et El Khouli, S. (2007). *Idée de projet*. Bâle : Birkhäuser.
- Bochet, B. et Da Cunha, A. (2003). Métropolisation, forme urbaine et développement durable. in Da Cunha, A. et Ruegg, J. (Dir), *Développement durable et aménagement du territoire*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes. 83-99.
- Bochet, B. et Pini, G. (2002). Formes urbaines et mobilité : quelles stratégies pour un développement urbain durable ? *Vues sur la ville*, no. 4, 3-5.
- Bochet, B. et Thomann, M. (2007). Les quartiers durables : territoires ordinaires ou extra-ordinaires?. *Vues sur la ville*, no. 18, 3-6.
- Bonard, Y. (2007). L'écoquartier lausannois. *Vues sur la ville*, no. 18, 2.
- Bordes-Pagès, E. (2002). Espaces publics et plans vert : un mariage d'avant-garde. in Huchon, J-P. (Pres), *Espaces publics : Espaces de vie, espaces de ville. Les cahiers de l'institut d'aménagement et d'urbanisme de la Région Ile-de-France*, no.133, 72-82.
- Brévan, C. (2002). *Marché de définition, une démarche du projet urbain*. Paris : La Défense.
- Bucci, F. (2004). *Periferie e nuove urbanità*. Milano : Electa.
- Cefai, D. (1996), La construction des problèmes publics. Définitions de situation dans des arènes publiques. *Réseaux*, no. 75. Disponible sur : <http://enssibal.e-nsisib.fr/autres-sites/reseaux-cnet/75/02-cefai.pdf> (consulté le 10.01.2009).
- Challas, Y. (2007). *Dix conséquences de la métropolisation sur l'urbanisation*. Lausanne : Institut de géographie de l'université de Lausanne (document distribué dans le cours de « Problématiques Urbaines ») [non publié].
- Charlot-Valdieu, C. et Outrequin, P. (2007a). La démarche HQE2R : des outils d'analyse pour les projets de quartiers durables. *Urbia*, no. 4, 193-209.
- Charlot-Valdieu, C. et Outrequin, P. (2007b). *La Méthode HQDIL de diagnostic partagé de développement durable d'un territoire*. Paris : Association Européenne pour un développement durable SUDEN. Disponible sur : http://www.suden.org/francais/-demarches_outils/index.php (consulté le 12.05.2009)
- Charlot-Valdieu, C. et Outrequin, P. (Dir) (2005). *Des indicateurs de développement durable pour l'évaluation des projets de renouvellement urbain : le modèle INDI-RU 2005*. Valbonne Sophie Antipolis : Association Européenne pour un développement durable SUDEN. Disponible sur : http://www.suden.org/francais/demarches_outils/demarche_hqe2r/introduction.php#top (consulté le 18.03.2009).
- Charlot-Valdieu, C. et Outrequin, P. (Dir) (2004). *Intégration du développement durable dans les projets d'aménagement et de renouvellement urbain – Actes de la conférence européenne des 2 et 3 février 2004*. Valbonne : La Calade.

- Charlot-Valdieu, C. et al. (Dir) (2007). *La démarcheHQE2R® - Volume 2 : Outils et Recommandations HQE2R® pour intégrer le développement durable dans les projets d'aménagement et/ou de renouvellement urbain*. Paris : Réseau Européen pour un Développement Urbain Durable. Disponible sur : http://www.suden.org/francais/demarches_outils/index.php (consulté le 6.10.2008).
- Choay, F. et Merlin, P. (Dir) (1988). *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*. Paris : Presses universitaires de France.
- Cicile, P. et Rozenblat, C. (2003). *Les villes européennes. Analyse comparative*. Paris : DATAR.
- Communauté d'intérêts pour les transports publics (2007). *Transports publics lausannois : vers trois axes forts. Propositions pour l'étude d'un réseau de transports publics global, réaliste et efficace*. Lausanne : Communauté d'intérêts pour les transports publics - Section Vaud (CITRAP VAUD).
- Commune de Montreux (2000). *Charte de qualité des espaces publics*. Montreux : Plan directeur communal. Disponible sur : http://www.montreux.ch/urbanisme/PGA/PDF/charte_publics.pdf (consulté le 19.12.2008).
- Commune de Vevey (2007). *Demande de crédit pour financer les travaux pour le changement d'affectation du bâtiment de l'ancienne prison du district de Vevey en une « Maison pour les sociétés locales*. Disponible sur : www.vevey.ch/data/dat-aimages/Upload/p32_07_chgt_affect_prison_rep_motions_c-hambaz_tenthorey.pdf (consulté le 12.10.2008).
- Congress for the New Urbanism (1999). *Les Principes du Nouvel Urbanisme*. Chicago : CNU. Disponible sur : <http://www.cnu.org> (consulté le 12.10.2008).
- Della Casa, F. (2006). Manifeste contre la fracture nord/sud à Lausanne, *Tracés. Bulletin technique de la Suisse romande*, no. 24, 13-18.
- Da Cunha, A. (Dir) (2007). Eco-quartiers et urbanisme durable. *Urbia – Les Cahiers du développement urbain durable*, no. 4. Lausanne : Observatoire universitaire de la Ville et du Développement Durable.
- Da Cunha, A. (2005). *Développement urbain durable, écourbanisme et projet urbain. Construire les villes du futur*. Lausanne: Observatoire de le Ville et du développement durable – Institut de géographie de l'Université de Lausanne.
- Da Cunha, A. (2003). *Le développement durable : une éthique du changement, un concept intégrateur, un principe d'action*. Lausanne: Observatoire de le Ville et du développement durable – Institut de géographie de l'Université de Lausanne.
- Da Cunha, A. (2002). Gouvernance urbaine et durabilité. *Vues sur la ville*, no. 3, 1.
- Da Cunha, A. et al. (2007). Vers un urbanisme durable. *Vues sur la ville*, no. 17, 3-6.
- Da Cunha, A. et al. (Dir) (2005). *Enjeux de développement urbain durable*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Da Cunha, A. et Both, J-F. (2004). *Métropolisation, villes et agglomérations*. Neuchâtel : Office Fédéral de Statistique.
- Dauphiné, A. (1984). Espace terrestre et espace géographique. in Bally, A. et al., *Les concepts en géographie humaine*. Paris : Masson.

- Dind, J-P. et al., Quartiers et structure urbaine : Quelles articulations pour un développement urbain durable. *Urbia*, no. 4, 49-75.
- Dugény, F. (2002). Espace public, espace de vie, espace de ville. in Huchon, J-P. (Pres), *Espaces publics : Espaces de vie, espaces de ville. Les cahiers de l'institut d'aménagement et d'urbanisme de la Région Ile-de-France*, no.133, 6-20.
- Emilianoff, C. (2007). Les quartiers durables en Europe : un tournant urbanistique?. *Urbia*, no. 4, 11-30.
- Emilianoff, C. (2004). Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique. *Cahiers du PROSES*, no. 8. Disponible sur : http://www.developpement.durable.sciencespo.fr/publications/cahiers_proses.htm (consulté le 15.10.2008)
- Emilianoff, C. (2002). *Comment définir une ville durable*. Paris : Ministère de l'écologie et de l'environnement. Disponible sur : <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG-/agenda21/intro/emelia.htm> (consulté le 8.10.2008).
- Emilianoff, C. (1998). Le prisme urbain : réalités incidentes et pages blanches pour un développement durable. in Theys, J. et al. (Dir), *De la ville à la mégapole : essor ou déclin des villes au XXIème siècle? Compte rendu du séminaire « vers une reconception de la pensée urbaine »*. Paris : DRAST. 153-170.
- Erkman, S. (2004). *Vers une écologie industrielle*. Paris : Charles Léopold Meyer.
- Fallot J-M. (2004). *Polycopié de Climatologie générale 1*. Lausanne : Institut de Géographie de l'Université de Lausanne.
- Fareri, P. (2000). Ralentir. Notes sur l'approche participative du point de vue de l'analyse des politiques publiques. in Sönderström, O. et al. (Dir), *L'usage du projet*. Lausanne : Payot. 17-37.
- Ferrari, B. et Ruzicka-Rossier, M. (2007). *Du « zoning » au « projet urbain »*. Lausanne : Institut Chôros – Ecole Polytechnique Fédérale [non publié].
- Friedman, A. (2007). *Sustainable Residential Development: Planning and Design for Green Neighborhoods*. New York : McGraw Hill Companies.
- Gay, J-B. et al. (2005). *Logements durables*. Lausanne : Ville de Lausanne , Direction de la culture, du logement et du patrimoine, Service du logement et des gérances. Disponible sur : <http://www.lausanne.ch/view.asp?docId=24655&domId=63672&language=F> (consulté le 27.10.2008).
- Grafmeyer, Y. (2007). *Enjeux de proximité – Manières d'habiter et façons de vivre en ville*. Lausanne : Institut de Géographie de l'Université de Lausanne [non publié].
- Grafmeyer, Y. (2005). *Sociologie urbaine*. Paris : Armand Colin.
- Hahn, F. (2008). De l'igloo à la maison passive. *La maison d'aujourd'hui : épicurienne et astucieuse – CIPRAINFO*, no. 89, 7-8.
- Imhof, P. (2008). Urbanisme et métamorphose Lausanne mérite mieux qu'un projet-vitrine pour excuser un stade. *Domaine Public*, no. 1784. Disponible sur : <http://www.domainepublic.ch/files/articles/html/9867.shtml> (consulté le 14.09.2008).
- Ingallina, P. (2001). *Le projet urbain*. Paris : Presses universitaires de France.

- Knoepfel, P. et al. (2001). *Analyse et pilotage des politiques publiques*. Bâle : Helbing & Lichtenhahn.
- Lacaze, J-P. (2007). *Méthodes de l'urbanisme*. Paris : Presses universitaires de France.
- Lambert, L. (2006). *Quartier durable - Pistes pour l'action locale*. Namur : Etopia. Disponible sur : www.ecoq-uartiers.developpement-durable.gouv.fr/etopia-quartiers-durables.pdf (consulté le 06.10.2008).
- LAT (1979). *Loi fédérale sur l'aménagement du territoire*. Berne : Centre des publications officielles. Disponible sur : <http://www.admin.ch/ch/fr/rs/c700.html> (consulté le 15.03.2009).
- LATC (1985). *Loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions*. Lausanne : Grand Conseil du Canton de Vaud. Disponible sur : <http://www.saint-cierges.ch/net/com/5685/Images/file/LATC.pdf> (consulté le 22.01.2009).
- Le Goix, C. (2007). Fermetures et "entre soi" dans les enclaves résidentielles. In Le Goix, C. et Saint-Julien, S. (Dir.), *La métropole parisienne. Centralités, inégalités, proximités*. Paris : Belin. Disponible sur : http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/11/01/00/PDF/C-hapitre9_callen_legoix.pdf (consulté le 22.02.2009).
- Leitmann J. (1999). *Suistaining cities – Environmental Planning and Management in Urban Design*. New York : Mc Graw-Hill.
- Lévy, J. et Lussault, M. (2003). *Dictionnaire de la géographie et des sciences sociales*. Paris : Belin.
- Liébard, A. et De Herde, A. (2005). *Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques : concevoir, édifier et aménager avec le développement durable*. Paris : Editions du Moniteur.
- Luthereau, P. (1995). Les outils et la conduite du projet urbain. in Malverri, X. et Picard, A. (Dir.), *La fabrication des villes*. Grenoble : Picard Diffusion.
- Klöti, U. et al. (2007). *Handbook of Swiss Politics*. Zürich : Neue Zürcher Zeitung Publishing. 712-733.
- Magnin, D. et Panderai, P. (2005). *Projet urbain*. Marseille : Pharenthèses.
- Marcillon, D. et al. (2006). Figures urbaines du durable. *Revue urbanisme Ville-Culture-Société*, no. 348, 54-56.
- Marthaler, M. (2002). *Le Cervin est-il africain? Une histoire géologique entre les Alpes et notre planète*. Le Mont sur Lausanne : Editions LEP.
- Monay, C. (2008). Démarche participative pour le projet Métamorphose - La ville de rêve des Lausannois est encore floue. *Lausanne cités*. Disponible sur : http://www.lausannecites.ch/live/2/home/infos/au_sommaire/eclairage/eclairage.php?pf_lat=60&CNSACTION=VIEW_ARTICLE&selected_article_id=7956&selected_section=50 (consulté le 10.11.2008).
- Office fédéral des routes (2008). *Stationnement des vélos - Recommandations pour la planification, la réalisation et l'exploitation*. Berne : Office fédéral des routes.

- Oui Lausanne Avance ! (2008). *Compte-rendu de l'atelier « bouger »*. Lausanne : Oui Lausanne Avance !. Disponible sur : <http://www.ola.metamorphose.ch> (consulte le 11.12.2008).
- Panderai, P. et al. (1999). *Analyse urbaine*. Marseille : Parenthèses.
- Paulet, J-P. (2005a). *Le développement durable*. Paris : Ellipses.
- Paulet, J-P. (2005b). *Géographie urbaine*. Paris : Armand Collin.
- PALM - Projet d'agglomération Lausanne-Morges (2007). *Projet d'agglomération Lausanne-Morges, Rapport final*. Lausanne : Projet d'agglomération Lausanne-Morges. Disponible sur : <http://www.agglo-lausanne-morges.ch> (consulté le 9.1.2008).
- Pham, N. (2008). Une ville nouvelle : la durabilité par un culture du consensus. in *Projets de quartiers durables : de l'intention à la réalisation - Colloque de l'Observatoire universitaire de la ville et du développement durable*. Lausanne : Université de Lausanne.
- Pham, N. (2005). *Leidsche Rijn Centrum – Masterplan* [Cd-Rom]. Amsterdam : Jo Coenene e co. Architecten.
- Projet Métamorphose (2007). *Projet Métamorphose, Préavis d'intention et rapport-préavis*. Lausanne : Service d'urbanisme. Disponible sur : <http://www.lausanne.ch/metamorphose> (consulté le 9.1.2008).
- Raabe, M. (Dir) (2001). *Manuel du management de projet, de l'aménagement urbain au mobilier*. Paris : Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées.
- Racine, J-B. (2004). *Polycopié du cours de géographie urbaine*. Lausanne : Institut de Géographie de l'Université de Lausanne.
- Racine, J-B. (1996). *Lausanne entre flux et lieux*. Lausanne : Institut de Géographie de l'Université de Lausanne.
- Rédaction on-line 24 Heures (2008). *Moins d'un logement sur mille vacant à Lausanne*. Disponible sur : <http://www.24heures.ch/vau-d/actu/2008/09/12/logement-mille-vacant-lausanne> (consulté le 25.11.2008).
- Riddell, R. (2004). *Sustainable urban planning*. Oxford : Blackwell Publishing.
- Ruano, M. (1999). *Eco-urbanism*. Barcelona : Editorial Gustavo Gili.
- Rumming, K. (2007). Développement urbain durable - l'éco-quartier exemplaire de Hanovre-Kronsberg. *Urbia*, no.4, 31-48.
- Ruzicka-Rossier, M. (2006). *Développement territorial et urbanisme I - Notes de cours*. Lausanne : Faculté Environnement naturel architectural et construit – Ecole Polytechnique Fédérale.
- SCRIS - Service Cantonal de Recherche et de l'information statistique (2008). *Portrait de Lausanne en chiffres 2008*. Lausanne : Canton de Vaud. Disponible sur : <http://www.scris-lausanne.vd.ch/main.asp?DomId=1862> (consulté le 12.01.2009).
- SDNL - Schéma directeur du Nord Lausannois (2007). *Schéma directeur du Nord Lausannois – rapport final*. Romanel : Schéma directeur du Nord Lausannois. Disponible sur : <http://www.sdnl.ch> (consulté le 9.1.2008).
- Secchi, B. (2006). *Première leçon d'urbanisme*. Marseille : Parenthèses.

- Service de l'information de la commune de Lausanne (2003). *Numéro spécial de la Feuille des avis officiels du Canton de Vaud - Commune de Lausanne*. Lausanne : Service de l'information. Disponible sur : <http://www.lausanne.ch/view.asp?docId=20321&domId=50000&language=F> (consulté le 01.12.2008).
- SEVEN - Service de l'environnement et de l'énergie de la commune de Lausanne (2006a). *Notice explicative sur le cadastre du bruit routier 2000*. Lausanne : Service de l'environnement et de l'énergie. Disponible sur : www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/nuisances/fichiers_pdf/notice_explicative_cadastre_bruit.pdf (consulté le 22.10.2008).
- SEVEN - Service de l'environnement et de l'énergie de la commune de Lausanne (2006b). *Plan des mesures OPair 2005 de l'agglomération Lausanne-Morges*. Lausanne : SEVEN. Disponible sur : http://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/air/fichiers_pdf/assPlanOPair.pdf (consulté le 22.10.2008).
- Sönderström, O. et al. (Dir) (2000). *L'usage du projet*. Lausanne : Payot.
- Thorens, A. et Trezzini, G. (2006). *Postulat pour un quartier écologique à Lausanne*. Disponible sur : <http://www.ecoquartier.ch> (consulté le 15.10.2008).
- Trezzini, G. (2008). Un écoquartier pour métamorphiser Lausanne. *Bulletin Vert*, no. 10, 8-9. Disponible sur : http://www.ecoquartier.ch/documents/art_bull_vert_mars08.pdf (consulté le 17.01.2009).
- Tribu architecture (2003). *Pénurie de logement : quelques solutions*. Lausanne : Tribu Architecture. Disponible sur : <http://www.tribu-architecture.com/Images/penurie%20-%20de%20logement.pdf> (consulté le 14.12.2008).
- Vauzeilles, G. (1992). *L'aménagement urbain*. Paris : Presses universitaires de France.
- Vermeiren, B. (2001). *Réséau vert européen – Fiche technique 1*. Namur : Colorisprint. Disponible sur : <http://aevv.horus.be/SiteResources/data/MediaArchive/pdf/fiche1.pdf> (consulté le 15.01.2009).
- Ville de Lausanne (2006a). *Méthode SMEO, un outil opérationnel*. Lausanne : Etudes générales et relations extérieures. Disponible sur : <http://www.lausanne.ch/DataDir/LinkedDocsObjDir/5236.pdf> (consulté le 21.02.2009).
- Ville de Lausanne (2006b). *Plan général d'affectation [Cd-rom]*. Lausanne : Direction des travaux.
- Ville de Lausanne (sans date) *Principes du développement durable*. Lausanne : Etudes générales et relations extérieures. Disponible sur : <http://www.lausanne.ch/view.asp?-domId=63962&language=F> (consulté le 20.10.1008).
- Voionot, J-B. (2006). *Prévention de la production des déchets: un nouveau défi pour les collectivités locales françaises*. Lausanne : Observatoire universitaire de la ville et du développement durable. Disponible sur : <http://www.unil.ch/ouvdd/page55-396.html> (consulté le 20.04.2007).

6.2. Sources iconographiques

6.2.1. Figures et Images

Figure 1. La démarche HQE²R d'intégration du développement durable dans un projet urbain. Figure modifiée à partir de : Charlot-Valdieu et al. (2007). *La démarcheHQE2R® - Volume 2 : Outils et Recommandations HQE2R® pour intégrer le développement durable dans les projets d'aménagement et/ou de renouvellement urbain*. Paris : Réseau Européen pour un Développement Urbain Durable. 5.

Figure 2. La Charte de la participation. Figure modifiée à partir de : Projet Métamorphose (2008). Charte de la Participation. Disponible sur : http://www.lausanne.ch/LV/Grands_projets/Metamorphose/_S_64114/_D_27943/Metamorphose_Charte_de_participation.htm (consulté le 02.05.2009).

Figure 3. Intégration de la démarche participative dans le cycle du projet. Figure modifiée à partir de : Charlot-Valdieu et al. (2007). *La démarcheHQE2R® - Volume 2 : Outils et Recommandations HQE2R® pour intégrer le développement durable dans les projets d'aménagement et/ou de renouvellement urbain*. Paris : Réseau Européen pour un Développement Urbain Durable. 5.

Figure 4. Les étapes de la Phase d'analyse qui mènent à la détermination des enjeux et objectifs locaux de développement durable. Figure modifiée à partir de : Charlot-Valdieu et al. (2007). *La démarcheHQE2R® - Volume 2 : Outils et Recommandations HQE2R® pour intégrer le développement durable dans les projets d'aménagement et/ou de renouvellement urbain*. Paris : Réseau Européen pour un Développement Urbain Durable. 43.

Image 1. Sentier didactique. Biker's Club (2007). *Rando Raid des Chanoinesses XXX'trême Rando Raid*. [En ligne]. http://www.bikersclub78.org/BCN2007/RESULTATS/08/19_Remiremont/IMG_1502_11h59.jpg (consulté le 22.03.2009).

Image 2. Corridor vert urbain. Flickr – Partage de photos (2006). *Idillic Valencia*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/archerphoto/304919123/sizes/l/> (consulté le 22.03.2009).

Image 3. Petit parc urbain. Géoconfluences (2007). *Géoconfluences – Le paysage dans tous ses états*. [En ligne]. <http://geoconfluences.ens-lsh.fr/doc/transv/paysage/images/Bo-utefeuPalaisSaintPierre.jpg> (consulté le 25.03.2009).

Image 4. Aire de jeu en bois d'origine autochtone. Fratelli Zanetti – Impresa Forestale (2008). *Costruzione di un parco giochi in legno di Castagno - Novaggio, Albergo della Posta*. [En ligne]. <http://www.fratellizanetti.ch/images/stories/ultimi-lavori/Parco-giochi-Novaggio-07-08/10.jpg> (consulté le 25.03.2009).

Image 5. Projet paysager pour un parterre public. Lausanne Jardins 2009 (2009). *Lausanne Jardins 2009 – Concours Gare CFF-Ouchy*. [En ligne]. <http://www.lausannejardins.ch/site/images/stories/2009/concours/concours4/lj-09-iv-04-ii.gif> (consulté le 25.03.2009).

Image 6. Une place, une nouvelle centralité. Flickr – Partage de photos (2008). *Central Place of Montauban.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/cdryk/2832852909/sizes/o/> (consulté le 28.03.2009).

Image 7. Choix architecturaux innovants et durables. Flickr – Partage de photos (2008). *My Design District.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/b4silio/2562303178/sizes/o/> (consulté le 28.03.2009).

Image 8. Le marché comme lieu de sociabilité. Flickr – Partage de photos (2008). *Grand-Place, fleurie sous la pluie.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/macounette/2554093969/sizes/o/> (consulté le 28.03.2009).

Image 9. La cour intérieure : un espace social. Flickr – Partage de photos (2007). *2005 - Fête Saint-Maur 002.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/garideparis/491525917/sizes/o/> (consulté le 30.03.2009).

Image 10. Jardins communs et infrastructures. Flickr – Partage de photos (2007). *Quartier Vauban Freiburg 090906 059.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/9618859@N08/698329008/sizes/o/> (consulté le 01.04.2009)

Image 11. Le rez-de-chaussée : un lieu vivant. Flickr – Partage de photos (2008). *IMG_4132.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/tchukk/3092932195/sizes/o/> (consulté le 01.04.2009).

Image 12. Espaces libres privés dans l'arrière court. Flickr – Partage de photos (2008). *Freiburg-im-Bissau : Quartier Vauban – immeuble bleu.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/adeupa/2402428073/sizes/o/> (consulté le 01.04.2009).

Image 13. Espaces semi-privés non imperméabilisés. Flickr – Partage de photos (2008). *Quartier Vauban : espaces verts collectifs et mare.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/adeupa/2402424545/sizes/o/> (consulté le 01.04.2009).

Image 14. Potagers et arbres fruitiers. Flickr – Partage de photos (2007). *Quartier Vauban Freiburg.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/9618859@N08/698320626/sizes/o/> (consulté le 01.04.2009).

Image 15. Architectures durables et diversifiés. Flickr – Partage de photos (2008). *Freiburg New Year.* <http://www.flickr.com/photos/petzlux/2162114871/sizes/o/> (consulté le 03.04.2009).

Image 16. Matériaux de construction durables. Flickr – Partage de photos (2007). *Quartier Vauban Freiburg.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/9618859@N08/69-8338356/sizes/o/> (consulté le 03.04.2009).

Image 17. Stratégies pour améliorer le confort. Flickr – Partage de photos (2007). *BedZED.* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/tomchance/1008213420/sizes/o/> (consulté le 03.04.2009).

Image 18. Éléments végétaux et maison durable. Reportages, le portail de l'habitat durable (2008). *Visite d'une maison bioclimatique à St Quentin en Tourmont.* [En ligne]. <http://dev.habitat-durable.com/images/reportages/baie1.jpg> (consulté le 03.04.2009).

Image 19. Verticalité, espaces libres et infrastructures. Flickr – Partage de photos (2007). *IMG_9950.JPG*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/ajcb/559163742/s-izes/o/> (consulté le 05.04.2009).

Image 20. Mixité locative et ouvertures. Flickr – Partage de photos (2007). *IMG_9554.JPG*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/ajcb/559164558/sizes/o/> (consulté le 05.04.2009).

Image 21. Mixité fine : activités et services de proximité. Flickr – Partage de photos (2007). *IMG_9621.JPG*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/ajcb/55950-0953/sizes/o/> (consulté le 05.04.2009).

Image 22. Immeubles en rangée et diversité architecturale. Flickr – Partage de photos (2006). *Bo01*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/strausser/2035722934/sizes//> (consulté le 06.04.2009).

Image 23. Morphologie urbaine, ouvertures et fermetures. Flickr – Partage de photos (2006). *Bo01*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/pixas/264099868/sizes/o/> (consulté le 06.04.2009).

Image 24. Des standards écologiques élevés. Flickr – Partage de photos (2007). *Minergie P ® o predio usa um minimo energia*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/angehalle/580714112/sizes//> (consulté le 06.04.2009).

Image 25. Maisons en rangée. Flickr – Partage de photos (2008). *Kronsberg*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/13316143@N07/2401120112/sizes/o/> (consulté le 07.04.2009).

Image 26. Liens avec les espaces publics. Flickr – Partage de photos (2008). *Kronsberg*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/13316143@N07/2400278093/sizes/o/> (consulté le 07.04.2009).

Image 27. Des hauts standard environnementaux. *IMG_0213.JPG*. [En ligne]. http://lh6.ggpht.com/_rYIP2FE1KeE/SIlohQvmTsl/AAAAAAAAAC_s/woB9HCLP8hs/IMG_0213.JPG (consulté le 07.04.2009).

Image 28. Bâtiments publics et espace public. Flickr – Partage de photos (2009). *Cité internationale – Entrée de l’Auditorium*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/olympiogael/3418812687/sizes//> (consulté le 08.04.2009).

Image 29. Une maison de quartier multifonctionnelle. Flickr – Partage de photos (2008). *Riesenfeld : maison de la culture*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/adeupa/2402325415/sizes//> (consulté le 08.04.2009).

Image 30. Un hôtel comme vitrine éco-technologique. [En ligne]. Trends Updates – Gadgets, Fashion, Automobile, Environment (2008). *Architect’s Pride : Consorcio Nacional de Seguros, Chile*. [En ligne]. http://trendsupdates.com/wp-content/uploads/2009/01/1452798522_01-edificio-consorcio-concepcion-380x450.jpg (consulté le 08.04.2009).

Image 31. Espaces sportifs éphémères. Flickr – Partage de photos (2006). *Urban Soccer*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/timserving/168874032/sizes/o/> (consulté le 08.04.2009).

Image 32. Route principale multimodale. Flickr – Partage de photos (2005). *My house* [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/98759819@N00/28446068/sizes//> (consulté le 10.04.2009).

Image 33. Route secondaire en zone périphérique. Flickr – Partage de photos (2007). *20 mile zone*. [En ligne]. http://www.flickr.com/photos/raver_mikey/475-732768/sizes/o/ (consulté le 11.04.2009).

Image 34. Parkings latéraux. Flickr – Partage de photos (2007). *IMG_9565.JPG*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/ajcb/559166916/sizes/o/> (consulté le 11.04.2009).

Image 35. Route de quartier praticable par voiture. Flickr – Partage de photos (2007). *Quartier Vauban Freiburg 090906 041*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/9618859@N08/697458165/sizes/o/> (consulté le 13.04.2009).

Image 36. Ruelle interne à vocation pédestre. Flickr – Partage de photos (2008). *Quartier Vauban : immeuble (façade bois)*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/adeupa/2402424287/sizes/l/> (consulté le 13.04.2009).

Image 37. Chemin pédestre en terrain battu. Flickr – Partage de photos (2008). *Quartier Vauban : espaces publics*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/adeupa/2402425583/sizes/l/> (consulté le 15.04.2009).

Image 38. Garage collectif aux abords du quartier. Livable Streets (2008). *Quartier Vauban, Freiburg, Germany – Streetswiki – Livable Streets*. [En ligne]. <http://www.livablestreets.com/streetswiki/vauban-freiburg-germany/freiburg-134.jpg> (consulté le 17.04.2009).

Image 39. Parking, service de prêt et réparation pour vélos. VirtualTourist.com (2007). *Photos of Freiburg im Breigau – Images of Freiburg im Bissau, Germany*. [En ligne]. <http://members.virtualltourist.com/m/p/m/34045d/> (consulté le 17.04.2009).

Image 40. Tramway en site propre engazonné. Flickr – Partage de photos (2006). *T3 – Paris (France)*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/meteor-ry/183903489/sizes/l/> (consulté le 18.04.2009).

Image 41. Couverture et illumination d'un arrêt de tram. Flickr – Partage de photos (sans date). http://farm1.static.flickr.com/20/71799165_ed9d3a4c9d_o.jpg (consulté le 18.04.2009).

Image 42. Tramway, urbanisation et convivialité. Flickr – Partage de photos (2009). *Tram and people*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/okatei/32866195-49/sizes/l/> (consulté le 18.04.2009).

Image 43. Piste cyclable et panneaux spécifiques. Flickr – Partage de photos (2007). *Temporary interruption of the bike path*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/functoruser/2253490401/sizes/l/in/pool-762813@N24/> (consulté le 19.04.2009).

Image 44. Stationnements fermés en bas des habitations. Flickr – Partage de photos (2008). *Casas en el Vauban*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/cesardd/2390306018/sizes/l/> (consulté le 19.04.2009).

Image 45. Stationnements ouvert en proximité d'un bistrot. Flickr – Partage de photos (2008). *On-street bike parking downtown-16.jpg*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/bikeportland/2867819601/sizes/o/> (consulté le 19.04.2009).

Image 46. Atelier artistique de recyclage. Flickr – Partage de photos (sans date). [En ligne]. http://farm2.static.flickr.com/1203/1424372364_b829b29c02_b.jpg (consulté le 20.04.2009).

Image 47. Bac de récolte sélective. Bespoke kitchen units cabinets furniture handmade in Kent (1999). *Gallery 3*. [En ligne]. <http://www.woodbydesign.me.uk/custom/55.jpg> (consulté le 20.04.2009).

Image 48. Collecte souterraine sous vide. Flickr – Partage de photos (sans date). [En ligne]. http://farm3.static.flickr.com/2384/2214635020_9ebfdcf193_o.jpg (consulté le 20.04.2009).

Image 49. Recyclage de l'eau de pluie. Ecolo-Trader, Développement durable et Investissement responsable (2008). *Récupération de l'eau de pluie : économie et écologie*. [En ligne]. <http://www.ecolo-trader.fr/analyses/the-lounge/recuperation-eau-de-pluie.jpg> (consulté le 21.04.2009).

Image 50. Lutte aux gaspillages dans le foyer. Flickr – Partage de photos (2006). *Bedzed kitchen*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/48795592@N00/1256471-29/sizes/o/> (consulté le 21.04.2009).

Image 51. Fossé favorisant les infiltrations. Flickr – Partage de photos (2006). *Freiburg-im-Brisgau - Quartier vauban, noue pour l'évacuation des eaux pluviales*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/adeupa/2403257028/sizes//> (consulté le 21.04.2009).

Image 52. Arbres à feuilles caduques. ArchiCentral – Architectures / News / Daily (2009). *Tree House / Wilmington / Delaware / USA / Sander Architects*. [En ligne]. http://www.archicentral.com/wp-content/images/379533865_04easttwistm.jpg (consulté le 24.04.2009).

Image 53. Parois végétale. Flickr – Partage de photos (2006). *Mur végétal, quai Branly*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/photigule/307767198/sizes/o/> (consulté le 24.04.2009).

Image 54. Toiture végétale. Flickr – Partage de photos (2006). *Green Roof 2*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/krwalton/137438060/sizes//> (consulté le 24.04.2009).

Image 55. Panneaux photovoltaïques et prises d'air. Flickr – Partage de photos (2009). *BedZED photovoltaic panels and wind cowls*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/oneplanet/3287224692/sizes//> (consulté le 22.04.2009).

Image 56. Chantier d'installation d'un puits canadien. Flickr – Partage de photos (2008). *Lycée Roanne 11*. [En ligne]. <http://www.flickr.com/photos/paspog/2235-905097/sizes//> (consulté le 22.04.2009).

Image 57. Architecture bioclimatique. De Herde, A. et Liébard, A. (2006). *Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique*. Paris : Editions du Moniteur. 63.

Image 58. Éclairage public durable. Windela (sans date). *Windela implantée en Algérie*. [En ligne]. <http://www.windela.cc/accueil.php?page=album#> (consulté le 23.04.2009).

6.2.2. Graphiques

Graphique 1. Température moyenne journalière de l'air à Lausanne. *Graphiques de l'évolution annuelle de la température de l'air pour la station de mesure de Pully (2007-2008)* [Données en ligne]. Berne : MétéoSuisse. Disponible sur : http://www.meteosuisse.admin.ch/web/fr/climat/climat_aujourd'hui/meteo_des_derniers_mois.reg3.stationPUY.html (consulté le 24.11.2008).

Graphique 2. Durée d'ensoleillement journalier à Lausanne. *Graphiques de l'évolution annuelle de la durée d'ensoleillement pour la station de mesure de Pully (2007-2008)* [Données en ligne]. Berne : MétéoSuisse. Disponible sur : http://www.meteosuisse.admin.ch/web/fr/climat/climat_aujourd'hui/meteo_des_derniers_mois.par0007.reg3.stationPUY.html (consulté le 24.11.2008).

Graphique 3. Hauteurs de précipitations à Lausanne. *Graphiques de l'évolution annuelle des hauteurs de précipitations pour la station de mesure de Pully (2007-2008)* [Données en ligne]. Berne : MétéoSuisse. Disponible sur : http://www.meteosuisse.admin.ch/web/fr/climat/climat_aujourd'hui/meteo_des_derniers_mois.par0009.reg3.stationPUY.html (consulté le 24.11.2008).

Graphique 4. Direction et vitesse moyenne du vent à Lausanne. *Statistiques du vent - Direction du vent avec une distribution en % (2008)* [Données en ligne]. Kiel (Allemagne) : Windfinder. Disponible sur : http://www.windfinder.com/windstats/windstatistic_pully_lausanne.htm (consulté le 24.11.2008).

Graphique 5. Parc de logements par type de pièce pour le secteur d'étude. *Nombre d'unités de logements selon leur taille, quartiers statistiques lausannois (2000)* [Base de données en ligne]. Berne : Recensement fédéral de la population - bâtiments et logements, 2000. Disponible sur : http://www.scris-lausanne.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/4222/5/F/i98.09.05A.xls (consulté le 01.11.2008).

Graphique 6. Loyer moyen mensuel par type de pièce pour le secteur d'étude. *Loyer des logements selon leur taille, quartiers statistiques lausannois (2000)* [Base de données en ligne]. Berne : Recensement fédéral de la population - bâtiments et logements, 2000. Disponible sur : http://www.scris-lausanne.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/4391/2/F/i98.09.07A.xls (consulté le 01.11.2008).

Graphique 7. Habitants et emplois pour le secteur d'étude, avant et après la création de l'écoquartier. *Rapports emplois/habitants, quartiers statistiques lausannois (1985-2005)* [Base de données en ligne]. Berne : Recensement fédéral de la population, 2000. Disponible sur : http://www.scris-lausanne.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/3734/8/F/i98.03.05A.xls (consulté le 01.11.2008).

Estimation du nombre de logements, d'habitants et d'emplois nouveau pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup (2007) [Données en ligne]. Lausanne : Schéma directeur du Nord lausannois – Annexe A. Disponible sur : <http://www.sdn.ch/documents/annexeA.pdf> (consulté le 01.11.2008).

Graphique 8. Population répartie en classes d'âge décennales pour le secteur d'étude. *Population totale par classe d'âges quinquennale, quartiers statistiques lausannois (2008)* [Base de données en ligne]. Lausanne : Contrôle des habitants de

la Ville de Lausanne, 2008. Disponible sur : http://www.scris-lausanne.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/3048/13/F/i98.01.15A.xls (consulté le 01.11.2008).

Graphique 9. Structure de la composition des ménages privés pour le secteur d'étude. *Habitants selon le type de ménage privé, quartiers statistiques lausannois (2000).* [Base de données en ligne]. Berne : Recensement fédéral de la population, 2000. Disponible en ligne sur le site : http://www.scris-lausanne.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/3983/7/F/i98.01.25A.xls (consulté le 01.11.2008).

Graphique 10. Nationalité des résidants du secteur d'étude. *Evolution de la population totale par nationalité, quartiers statistiques lausannois (2000-2008)* [Base de données en ligne]. Berne : Recensement fédéral de la population, 2000. Disponible sur : http://www.scris-lausanne.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/2955/17/F/i98.01.07A.xls (consulté le 01.11.2008).

Graphique 11. Niveau de formation maximale atteint pour les habitants du secteur d'étude. *Population de plus de 15 ans, n'étant plus en formation, selon le plus haut niveau atteint, quartiers statistiques lausannois (2000)* [Base de données en ligne]. Berne : Recensement fédéral, fichiers harmonisés (2000). Disponible sur : http://www.scris-lausanne.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/3982/4/F/i98.15.01A.xls (consulté le 01.11.2008).

Graphique 12. Catégories socioprofessionnelles pour le secteur d'étude. *Population active selon les catégories socio-professionnelles, quartiers statistiques lausannois (2000)* [Base de données en ligne]. Berne : Recensements fédéral de la population, 2000. Disponible sur : http://www.scris-lausanne.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/4254/2/F/i98.20.01A.xls (consulté le 01.11.2008).

6.2.3. Cartes

Carte 1. Secteurs Projets Métamorphose.

Bâtiments : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building*.

Forêts : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_LandCover*.

Lac : Geostat - Office fédéral de la statistique (2004). *Lacs*.

Limite communale : Geostat - Office fédéral de la statistique (2004). *Limites communales*.

Périmètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés*.

Périmètre Projet Metamorphose : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés*.

Carte 2. Structure topographique, ruptures de pente et talus principaux.

Bâtiments : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building*.

Courbes de niveau : Sans référence (2003). *mnt25_line*.

Cours d'eau : SwissTopo - Federal Office of Topography (2005). *Réseau hydrographique*.

Forêts : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_LandCover*.

Périmètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés*.

Structure relief : ASIT-VD - Service de l'information sur le territoire (sans date). *ombrage25_vd.tif*.

Carte 3. Centralités urbaines et zones de développement de la commune de Lausanne.

Arrêts transports publics : Sans référence (2004). *Arrêts des transports publics.*

Bâtiments : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building.*

Centralités urbaines : OFS/Recensements fédéraux des entreprises(2007). *Rapports emplois/habitants, quartiers statistiques lausannois (2005).*

Chemin de fer : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Railway.*

Lac : Geostat - Office fédéral de la statistique (2004). *Lacs.*

Limite communale : Geostat - Office fédéral de la statistique (2004). *Limites communales.*

Transports publics : Sans référence (2004). *Tronçons des transports publics.*

Périmètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés.*

Pôles développement PALM : Projet d'agglomération Lausanne-Morges (2008). *PALM_Carte1_territoireetsite.pdf.*

Carte 4. Densités, le coefficient d'occupation du sol et le coefficient d'utilisation du sol.

Bâtiments : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building.*

COS : Boo, G. (2009), d'après SCRIS, Canton de Vaud (2008). *Quartiers statistiques* et SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building.*

CUS : Kaiser, C. (2008), d'après Swisstopo (2005). *MNT-MO & MNS.*

Périmètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés.*

Routes : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Road.*

Carte 5. Mixité fonctionnelle des différents sous-secteurs et des éléments bâtis.

Bâtiments : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building.*

Mixité fonctionnelle : OFS/Recensements fédéraux des entreprises(2007). *Rapports emplois/habitants, quartiers statistiques lausannois (2005).*

Perimètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés.*

Routes : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Road.*

Carte 6. Infrastructures de transport et accessibilités par transport public.

Accessibilité : Boo, G. (2009), d'après Sans référence (2004). *Arrêts des transports publics.*

Aérodrome : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Airport.*

Autoroute (et sorties) : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Runway.*

Arrêts transports publics : Sans référence (2004). *Arrêts des transports publics.*

Bâtiments: SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building.*

Chemins pédestres : Sans référence (2004). *COP_CPS_TPR_CHEM_PED_BRA-NCHE_line.*

Parkings P+R : Sans référence (2004). Parkings P+R.

Perimètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés.*

Routes : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Road.*

Transports publics : Sans référence (2004). *Tronçons des transports publics.*

Carte 7. Espaces non-bâtiés : espaces publics et espaces naturels.

Arbres : SwissTopo - Federal Office of Topography (2005). *Haies et arbres isolés.*

Bâtiments : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building.*

Chemins pédestres : Sans référence (2004). *COP_CPS_TPR_CHEM_PED_BRAN-CHE_line.*

Cours d'eau : SwissTopo - Federal Office of Topography (2005). *Réseau hydrographique.*

Forêts : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006): *VEC200_LandCover.*

Parcs PALM : Projet d'agglomération Lausanne-Morges (2008). *080808_Carte5_paysageA3.pdf.*

Perimètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés.*

Rangée d'arbres : SwissTopo - Federal Office of Topography (2005). *Haies et arbres isolés.*

Routes : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Road.*

Terrains de sport : Sans référence (2005). *V25_TPR_SURF_AMENAGEE_region.*

Zone de détente : Sans référence (2005). *V25_TPR_SURF_AMENAGEE_region.*

Zone de verdure : Sans référence (2005). *V25_TPR_SURF_AMENAGEE_region.*

Carte 8. Espace social.

Bâtiments : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building.*

Perimètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés.*

Routes : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Road*

Pourcentage de jeunes : SCRIS (2009). *Population totale par classe d'âges quinquennale, quartiers statistiques lausannois, 2008.*

Pourcentage Formation inférieure : SCRIS (2009). *Population de plus de 15 ans, n'étant plus en formation, selon le plus haut niveau atteint, quartiers statistiques lausannois (2000).*

Carte 9. Carte du Nord lausannois.

Bâtiments: SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Building.*

Forêts: SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_LandCover.*

Routes (principales et secondaires): SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Road*

Autoroute (et sorties) : SwissTopo - Federal Office of Topography (2006). *VEC200_Runway.*

Limite communale: Geostat - Office fédéral de la statistique (2004). *Limites communales.*

Cours d'eau : SwissTopo - Federal Office of Topography (2005). *Réseau hydrographique.*

Perimètre Ecoquartier : Boo, G. (2009), d'après Projet Métamorphose (2008). *Sites concernés.*

Sous-secteurs : Boo, G. (2009), d'après SCRIS, Canton de Vaud (2008). *Quartiers statistiques.*

6.3. Sites Web

Allavoine, L. (2007). TerraEco. TerraEco – Une maison gonflée aux pneus [en ligne]. <http://www.planete-terra.fr/2-000-pneus-pour-construire-une,248.html> (consulté le 20.04.2009).

Association écoquartier (2009). Actualités. *Bienvenue sur le site de l'Association écoquartier* [en ligne]. <http://www.ecoquartier.ch> (consulté le 30.10.2008).

Association « La Maison Passive France » (2009). *lamaisonpassive.fr* [en ligne]. <http://www.lamaisonpassive.fr/spip> (consulté le 20.04.2009).

Bfu-Bpa-Upi (2007). bpa – Bureau de prévention des accidents. Bfu-Bpa-Upi – Aires de jeux [en ligne]. <http://www.bfu.ch/French/haus/beratung/Pages/spiel.aspx> (consulté le 01.04.2009).

Boutefeu, E. (2007). La nature en ville : des enjeux paysagers et sociétaux. *Géococonfluences – Le passage dans tous ses états* [en ligne]. <http://geoconfluences.enslsh.fr/doc/transv/paysage/PaysageViv.htm> (consulté le 15.03.2009).

Tarilli, G. (2008). Dictionnaire historique de Suisse [en ligne]. <http://www.hls-dhs-dss.ch> (consulté le 07.02.2009).

Centre des publications officielles (2008). 814.41 Ordonnance sur la protection contre le bruit [en ligne]. http://www.admin.ch/ch/f/rs/814_41/index.html (consulté le 09.11.2008).

Ciments Calcia (2008). Ciment Calcia – Italcementi Group. *Nos produits*. [en ligne]. <http://www.ciments-calcia.fr/FR/Nos+produits> (consulté le 14.03.2009).

Delleske, A. (2009). Stadtteil Vauban, Freiburg. Der Stadtteil « Quartier Vauban » in Freiburg stellt sich vor [en ligne]. <http://www.vauban.de> (consulté le 28.01.2009).

Développement de la Ville et communication (2009). Métamorphose: Un projet phare pour le développement de Lausanne. *Site officiel de la ville de Lausanne – Projet Métamorphose* [en ligne]. www.lausanne.ch/metamorphose (consulté le 22.09.2008).

Développement de la Ville et communication (2008). Perspectives démographiques à l'horizon 2020: la population lausannoise va augmenter sensiblement. *Site officiel de la ville de Lausanne – Perspectives démographiques à l'horizon 2020* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?DocId=29100> (consulté le 23.11.2008).

Ecoparc (2007). USE IT guide pratique. Quartier Coparc Neuchâtel [en ligne]. <http://www.quartierecoparc.ch> (consulté le 20.04.2009).

Envac (2009). Envac – automated waste collection. Welcome to Envac [en ligne]. <http://www.envac.net/frameset.asp> (consulté le 11.04.2009).

EspaceEcologie (2009). Espace écologie / Habitat écologique et économies d'énergie. La maison bioclimatique [en ligne]. <http://www.espaceecologie.com/> (consulté le 24.04.2009).

Etat de Vaud (2009). Guichet cartographique cantonal. *GéoPlanet – Guichet cartographique de l'Etat de Vaud* [en ligne]. <http://www.geoplanet.vd.ch> (consulté le 22.03.2009).

Fondation Ekopedia (2009). Ekopedia. *Maison bioclimatique – Ekopedia* [en ligne]. http://fr.ekopedia.org/Maison_bioclimatique (consulté le 22.04.2009).

Fondation Ekopedia (2009¹). Ekopedia. *Puits canadien – Ekopedia* [en ligne]. http://fr.ekopedia.org/Puits_canadien (consulté le 11.04.2009).

Frété, C. (2009). Bienvenue chez EcoAttitude. *EcoAttitude / Quartier durable = communauté soutenable !* [en ligne]. <http://ecoattitude.org/accueil/> (consulté le 17.04.2008).

Gagnon, C. (Ed) (2007). Guide québécois pour des Agendas 21e siècle locaux : applications territoriales de développement durable viable. *Guide pour des agendas 21 locaux* [en ligne]. <http://www.a21l.qc.ca/> (consulté le 13.12.2008).

Habitat durable (2009). Le portail de l'habitat durable. *Le portail de l'habitat durable, des énergies renouvelables et des constructions passives* [en ligne]. <http://www.habitat-durable.com/> (consulté le 07.12.2008).

Jardins filtrants (2004). Jardins-Filtrants. *La Phytorestauration pour l'air* [en ligne]. <http://www.phyto-restore.com/air.html> (consulté le 03.04.2009).

Ministère de l'Écologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (2008). Gouvernance et pilotage. *EcoQuartiers – 1 – Gouvernance et pilotage* [en ligne]. http://www.ecoquartiers.developpement-durable.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=63 (consulté le 21.03.2009).

Ministère de l'Écologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (2002). Charte des villes européennes pour la durabilité - Charte d'Aalborg, 27 mai 1994. *Site du ministère de l'Écologie, de l'Energie, du développement durable et de l'aménagement du territoire* [en ligne]. <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/textes/aalborg.htm> (consulté le 11.10.2008).

Mobility (2009). Emplacements. *Mobility® CarSharing* [en ligne]. <http://www.mobility.ch/pages/index.cfm?srv=cms&pg=&dom=2&prub=377&rub=377> (consulté le 13.04.2009).

M+V Merlini & Ventura Architects (2009). *M+V* [en ligne]. <http://www.mplusv.ch> (consulté le 29.03.2009).

Office de tourisme Zermatt (2009). Zermatt. *Zermatt Home Page* [en ligne]. <http://www.zermatt.ch/f/> (consulté le 27.11.2008).

Office fédéral de la statistique (2009). Développement durable – Indicateurs. *Office fédéral de la statistique – Indicateurs et postulats* [en ligne]. <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/21/02/01.html> (consulté le 12.11.2008).

Oui Lausanne Avance ! (2009). *Ola ! – Métamorphose* [en ligne]. <http://ola.lausanne.ch/> (consulté le 10.02.2009).

PRO VELO Région Lausanne (2009). *PRO VELO Région Lausanne* [en ligne]. <http://www.pro-velo-lausanne.ch/> (consulté le 20.03.2009).

Service Cantonal de l'environnement et de l'énergie (sans date). Site officiel du Canton de Vaud. *Canton de Vaud : site officiel : Bruit* [en ligne]. <http://www.vd.ch/fr/themes/environnement/nuisances/bruit/> (consulté le 27.01.2009).

Service Cantonal de recherche et d'information statistique (SCRIS) (2009). *Statistique Vaud – Bienvenue* [en ligne]. <http://www.scris.vd.ch> (consulté le 20.02.2009).

Service des parcs et promenades (sans date). Service des parcs et promenades. *Site officiel de la ville de Lausanne – Service des parcs et promenades – contact, présentation* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?DocId=20472> (consulté le 07.12.2008).

Service des routes et de la mobilité (2005). Aménagements cyclables réalisés. *Site officiel de la ville de Lausanne – Aménagements cyclables réalisés* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?DocId=20683&Language=F> (consulté le 14.11.2008).

Service des routes et de la mobilité (sans date). Espaces publics. *Site officiel de la ville de Lausanne – Espaces publics* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?DocId=20323> (consulté le 07.01.2009).

Service du développement de la Ville et communication (2008). Projet «Métamorphose» le groupe OLA mènera la démarche participative. *Site officiel de la ville de Lausanne – Projet « Métamorphose » : dialogue avec la population* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?docId=28809&domId=64501&language=F> (consulté le 27.02.2009).

Service du développement de la Ville et communication (2003). Le futur tunnel Tridel-Sébeillon: une excellente occasion d'éviter de nombreuses fouilles en ville. *Site officiel de la ville de Lausanne – Tunnel Tridel-Sébeillon* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?DocId=23607> (consulté le 12.12.2009).

Service du développement de la Ville et de la communication (sans date¹). Lancement du projet 3'000 logements «durables». *Site officiel de la ville de Lausanne – 3'000 logements « durables » à Lausanne* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?DocId=21658> (consulté le 19.02.2009).

Service du développement de la Ville et de la communication (sans date²). Agenda 21 à Lausanne. *Site officiel de la ville de Lausanne – Agenda 21 à Lausanne* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?domId=63864&language=F> (consulté le 18.01.2009).

Service du développement de la Ville et de la communication (sans date³). Principes du développement durable. *Site officiel de la ville de Lausanne – Principes du développement durable* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?DocId=25017#top> (consulté le 25.12.2008).

Service du développement de la Ville et de la communication (sans date⁴). Politique du logement à Lausanne. *Site officiel de la ville de Lausanne – Politique du logement à Lausanne* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?doc-Id=21467&domId=639-33&language=F> (consulté le 09.11.2008).

Service du développement de la Ville et de la communication (sans date⁵). Quartiers 21 - page d'accueil. *Site officiel de la ville de Lausanne – Quartiers 21* [en ligne]. <http://www.quartiers21.ch> (consulté le 03.12.2008).

Service du logement et des gérances (2009). La fête des voisins 2009. *Site officiel de la ville de Lausanne – La fête des voisins 2009* [en ligne]. <http://www.lausanne.ch/view.asp?domId=63783&language=F> (consulté le 07.02.2009).

Service du logement et des gérances (sans date). Construire et rénover selon des critères de durabilité. *Lausanne, Capitale Olympique - Construire et rénover selon des critères de durabilité* [en ligne]. <http://www.lausanne-tourisme.ch/view.asp?docId=24655&domId=63672&language=F> (consulté le 03.03.2009).

StreetsWiki (2009). Welcome to StreetsWiki!. *Streetwiki – Livable Streets* [en ligne]. <http://www.livablestreets.com/streetswiki> (consulté le 05.03.2009).

SUDEN (2007). Bienvenue sur le site de l'association européenne pour un développement urbain durable. *Sustainable urban development European Network – SUDEN* [en ligne]. http://www.suden.org/index_suden_fr.php (consulté le 22.04.2009).

Topten International Group (2009). *Topten.ch – Le clic pour le meilleur produit !* [en ligne]. <http://www.topten.ch/index.php?page=français> (consulté le 02.03.2009).

Transports publics de la région lausannoise (2009). *TL – Transports Lausannois* [en ligne]. <http://www.t-l.ch> (consulté le 28.11.2008).

VeloBuc (2009). Association piétons & vélos : circulations douces et aménagements urbains. *VeloBuc – Index* [en ligne]. <http://velobuc.free.fr/index.html> (consulté le 07.11.2008).

Vélocité sàrl (2009). *Vélocité votre coursier Lausannois* [en ligne]. <http://www.velocite.ch/> (consulté le).

Wikipedia (2009). Wikipedia, l'encyclopédie libre. *Mur végétalisé* [en ligne]. http://fr.wikipedia.org/wiki/Mur_végétalisé (consulté le 19.04.2009).

Windela (2009). WINDELA. *WINDELA – WINDELUX* [en ligne]. <http://www.windela.fr/> (consulté le 19.04.2009).

WWF International and BioRegional (2008). *One Planet Living* [en ligne]. <http://www.onepl-anetliving.org> (consulté le 07.12.2008).

ZEDfactory Ltd (2009). Home Page. Welcome to 'The ZEDfactory' ! [en ligne]. <http://www.zedfactory.com/> (consulté le 25.02.2009).

7. Annexes

Annexe 1. La Charte d'Aalborg

Première partie : Déclaration commune : les villes européennes pour la durabilité

1.1 Le rôle des villes européennes

Nous, villes européennes, signataires de la présente charte, déclarons qu'au fil de l'histoire, nous avons connu des empires, des Etats et des régimes et leur avons survécu, que nous avons subsisté comme centres de la vie sociale, supports de nos économies et gardiens de la culture, des héritages et des traditions et qu'avec les familles et les communautés voisines, nous avons été les organisations de base de nos sociétés et de nos Etats, les centres de l'industrie, de l'artisanat, du commerce, de l'éducation et du pouvoir.

Nous comprenons qu'aujourd'hui notre mode de vie urbain, et en particulier nos structures - répartition du travail et des fonctions, occupation des sols, transports, production industrielle, agriculture, consommation et activités récréatives - et donc notre niveau de vie, nous rendent essentiellement responsables des nombreux problèmes environnementaux auxquels l'humanité est confrontée. Cela est d'autant plus vrai que 80% de la population européenne vit dans des zones urbaines.

Nous avons pris conscience que les niveaux de consommation des ressources par les pays industrialisés ne peuvent satisfaire l'ensemble de la population actuelle, et encore moins les générations futures, sans détruire le capital naturel.

Nous sommes convaincus qu'une vie humaine durable ne peut exister sur cette terre sans collectivités locales durables.

L'autorité locale est proche des problèmes environnementaux et la plus proche des citoyens ; elle partage les responsabilités avec les autorités compétentes à tous les niveaux, pour le bien-être de l'homme et de la nature.

Les villes ont donc un rôle essentiel à jouer pour faire évoluer les habitudes de vie, de production et de consommation, et les structures environnementales.

1.2 La notion et les principes de la durabilité.

Nous, villes, comprenons que le concept de développement durable nous conduit à fonder notre niveau de vie sur le capital que constitue la nature. Nous nous efforçons de construire une justice sociale, des économies durables, et un environnement viable. La justice sociale s'appuie nécessairement sur une économie durable et sur l'équité, qui reposent à leur tour sur un environnement viable.

Environnement durable est synonyme de maintien du capital naturel. Il exige que nous ne consommions pas les ressources renouvelables, notamment en énergie et en eau, plus rapidement que la nature ne peut les remplacer, et que nous n'exploitions pas les ressources non renouvelables plus rapidement que les ressources renouvelables durables ne peuvent être remplacées. Environnement

durable signifie aussi que la pollution ne doit pas être supérieure à la capacité de l'air, de l'eau et du sol à l'absorber et à la traiter.

En outre, environnement durable suppose le maintien de la biodiversité, de la santé publique et de la qualité de l'air, de l'eau et du sol à des niveaux suffisants pour protéger durablement la vie humaine, la faune et la flore.

1.3 Les plans locaux de durabilité

Nous, villes, sommes convaincues d'être à la fois les plus grandes entités capables de gérer, en premier lieu, les nombreux déséquilibres qui touchent actuellement les constructions, la société, l'économie, la politique, l'environnement et les ressources naturelles, et les plus petites collectivités à même de résoudre les problèmes d'une manière véritablement intégrée, holistique et durable. Chaque ville étant différente, c'est à chacune qu'il appartient de trouver son propre chemin de parvenir à la durabilité. Nous devons intégrer les principes de la durabilité à nos politiques urbaines locales.

1.4 La durabilité, un processus d'innovation et d'équilibre au plan local.

Nous, villes, reconnaissons que la durabilité n'est ni une vision ni un état immuable, mais un système d'équilibrage novateur au plan local qui touche tous les aspects du processus décisionnel de la collectivité. La durabilité permet un retour d'information permanent sur les activités qui favorisent l'équilibre de l'écosystème urbain et sur celles qui l'en écartent. En construisant la gestion urbaine autour de l'information ainsi collectée, les villes apparaissent comme des ensembles organisés et les effets de toutes les actions d'envergure deviennent visibles. Un tel processus permet à la ville et à ses habitants de faire des choix réfléchis. Un système de gestion qui repose sur les principes de la durabilité autorise à prendre des décisions qui non seulement représentent les intérêts des parties concernées mais aussi ceux des générations futures.

1.5 La négociation comme méthode de résolution des problèmes

Nous, villes, reconnaissons que nous ne pouvons pas nous permettre de transmettre nos problèmes ni à des communautés plus larges ni aux générations futures. Nous devons donc remédier à nos difficultés ou à nos déséquilibres, soit par nous-mêmes soit avec l'aide d'une plus grande entité régionale ou nationale. Tel est le principe de la négociation dont l'application laissera à chaque ville une grande liberté dans le choix du type d'activités à entreprendre.

1.6 L'économie urbaine vers la durabilité

Nous, villes comprenons que le facteur limitant de notre développement économique est désormais notre capital naturel, c'est-à-dire l'atmosphère, le sol, l'eau et les forêts. Nous devons donc investir dans ce capital, en respectant l'ordre de priorité suivant :

1. Investir dans la conservation du capital naturel restant (réserves en eaux souterraines, sols, habitats d'espèces rares) ;
2. Favoriser la croissance du capital naturel en réduisant notre niveau d'exploitation actuel, par exemple vis-à-vis des énergies non-renouvelables ;
3. Soulager les réserves en capital naturel en en constituant de nouvelles (par exemple sous forme de parcs récréatifs communaux, pour alléger la pression sur des forêts naturelles) ;

4. accroître le rendement final des produits (bâtiments énergétiquement rationnels, transports urbains respectueux de l'environnement).

1.7 Une justice sociale pour une durabilité urbaine

Nous, villes, sommes conscientes que les populations démunies sont les plus touchées par les problèmes de l'environnement (bruit, pollution de l'atmosphère par les gaz d'échappement, insuffisance des équipements, insalubrité des logements, manque d'espaces verts) et les moins aptes à les résoudre. L'inégalité des richesses est à l'origine de comportements insoutenables dont elle rend l'évolution plus difficile. Nous voulons intégrer à la protection de l'environnement les exigences sociales essentielles de la population ainsi que les programmes d'action sanitaire, de l'emploi et du logement. Nous voulons tirer les leçons des premières expériences de modes de vie durables, de manière à pouvoir améliorer la qualité de vie des citoyens plutôt que simplement optimiser la consommation.

Nous nous efforcerons de créer des emplois qui favorisent la viabilité de la communauté, et de réduire ainsi le chômage. Lorsque nous chercherons à attirer ou à créer des emplois, nous évaluerons les conséquences des opportunités en termes de viabilité, de manière à encourager la création d'emplois et de produits viables qui répondent aux principes de la durabilité.

1.8 Un aménagement durable du territoire

Nous, villes, reconnaissons que nos autorités locales doivent mettre en œuvre des politiques d'aménagement du territoire appropriées qui comportent une évaluation stratégique des effets de toutes les initiatives sur l'environnement. Nous devons tirer parti des possibilités qu'offrent les plus grandes concentrations urbaines en matière de services publics de transport et d'approvisionnement en énergie, tout en maintenant la dimension humaine du développement. En lançant des programmes de rénovation des centres et en aménageant de nouvelles aires suburbaines, on s'efforcera de combiner différentes fonctions pour réduire les besoins de mobilité. Le concept d'interdépendance régionale doit nous permettre d'équilibrer les flux entre la ville et la campagne et d'empêcher les villes d'exploiter simplement les ressources des zones périphériques.

1.9 Une mobilité urbaine durable

Nous, villes, nous efforcerons d'améliorer notre accessibilité et de maintenir le bien-être social et les modes de vie urbains tout en diminuant le besoin de mobilité. Nous pensons qu'il est indispensable de réduire la mobilité forcée et l'usage inutile des véhicules motorisés. Nous donnerons la priorité aux moyens de transport respectueux de l'environnement (notamment la marche, le vélo et les transports publics) et placerons au centre de nos efforts de planification l'association de ces différents moyens de transport.

Les véhicules privés à moteur circulant en ville doivent avoir progressivement un rôle subsidiaire, à savoir faciliter l'accès aux services publics et maintenir l'activité économique des territoires urbains.

1.10 La responsabilité à l'égard du changement climatique mondial

Nous, ville, comprenons que les menaces que fait peser le réchauffement de la planète sur l'environnement naturel et urbain et sur les générations futures nécessitent une volonté affirmée pour stabiliser puis réduire le plus rapidement possible les émissions de gaz à effet de serre. Il est également important de protéger

les ressources mondiales en biomasse, telles que les forêts et le phytoplancton, qui jouent un rôle essentiel dans le cycle du carbone de la planète.

La baisse des émissions de combustibles fossiles nécessitera des politiques et des initiatives basées sur une parfaite connaissance des bilans énergétiques et des solutions de remplacement. Les seules solutions viables se trouvent dans les sources d'énergie renouvelables.

1.11 La prévention de l'intoxication des écosystèmes

Nous, villes, sommes conscientes que les substances toxiques et dangereuses sont de plus en plus présentes dans l'atmosphère, l'eau, le sol et les aliments, et qu'elles deviennent une menace de plus en plus grande pour la santé publique et les écosystèmes. Nous nous emploierons à arrêter la pollution et à la prévenir à la source.

1.12 L'autogestion au plan local, condition nécessaire de la durabilité

Nous, villes, sommes convaincues d'avoir la volonté, la connaissance et les idées nécessaires pour imaginer des modes de vie durables, et pour concevoir et gérer nos collectivités dans la perspective de la durabilité.

En tant que représentants démocratiquement élus de nos collectivités locales, nous sommes prêts à assumer la responsabilité de réorganiser nos villes pour assurer la durabilité.

Ce sont les droits d'autogestion qui sont conférés aux villes en vertu du principe de subsidiarité qui déterminent leur capacité à relever ce défi. Il est indispensable que les collectivités locales aient des pouvoirs suffisants et un solide ancrage financier.

1.13 Les citoyens, protagonistes de la durabilité, et la participation de la collectivité

Nous, villes, nous engageons, conformément au mandat qui nous a été conféré par l'Action 21, document de base adopté lors du sommet de Rio de Janeiro, à collaborer avec tous les partenaires de nos collectivités citoyens, entreprises, groupes d'intérêt - lors de la conception de nos plans locaux fondés sur l'Action 21. Nous tenons compte de l'appel du Cinquième Programme d'Action pour l'Environnement de l'Union Européenne intitulé : "Vers un développement soutenable" incitant à partager les responsabilités de la mise en œuvre du Programme entre tous les partenaires de la collectivité. Nous baserons donc nos efforts sur la coopération entre tous les acteurs concernés, nous veillerons à ce que tous les citoyens et les groupes d'intérêt aient accès à l'information et puissent être associés aux processus décisionnels locaux et nous nous emploierons à éduquer et à former non seulement le grand public mais encore les représentants élus et le personnel des administrations locales à la durabilité.

1.14 Les instruments de la gestion urbaine orientée vers la durabilité

Nous, villes, nous engageons à utiliser les instruments politiques et techniques dont nous disposons pour parvenir à une approche écosystémique de la gestion urbaine. Nous emploierons toute une gamme d'outils - par exemple, pour la collecte et le traitement des données environnementales et recourrons à la planification environnementale ainsi qu'à des instruments réglementaires et économiques, comme les directives, les impôts et les redevances, et à des mécanismes de sensibilisation comme la participation du public. Nous chercherons à créer de

nouveaux systèmes budgétaires qui incitent une gestion de nos ressources naturelles aussi "économe" que celle de notre ressource artificielle, "l'argent".

Nous savons que nos décisions et nos politiques de contrôles, en particulier la surveillance de l'environnement, les audits, l'évaluation de l'impact sur l'environnement, la comptabilité, les bilans et les rapports doivent s'appuyer sur différents indicateurs, par exemple, la qualité de l'environnement urbain, les flux et les schémas urbains, et plus encore, sur les indicateurs de viabilité des systèmes urbains.

Nous, villes, reconnaissons que des actions positives pour l'environnement ont déjà porté leurs fruits dans de nombreuses villes européennes. Mais si ces actions parviennent à diminuer la pression sur l'environnement, elles ne peuvent pas renverser la tendance.

Les villes signataires de la Charte ont pour objectif d'intégrer leurs systèmes d'administration et de gestion des économies urbaines dans une demande de durabilité globale.

Dans ce contexte nous sommes invités à concevoir nos stratégies, à les mettre en pratique et à partager nos expériences.

Deuxième partie : La campagne des villes européennes durables

Nous, villes européennes, signataires de la présente charte, travaillerons ensemble pour la durabilité en tirant les leçons du passé et des succès réalisés au plan local. Nous nous encouragerons mutuellement à concevoir des plans d'action locaux à moyen et à long terme (Actions Locales 21), renforçant ainsi la coopération entre les autorités et intégrant ces initiatives à celles de l'Union Européenne en matière d'environnement urbain.

Nous lançons la campagne des villes européennes durables pour encourager et aider les villes à œuvrer en faveur de la durabilité. Le déroulement de la campagne, sera évalué lors de la seconde conférence européenne sur les villes durables qui aura lieu en 1996.

Nous invitons toutes les autorités locales, de quelque niveau qu'elles soient, et tous les réseaux d'autorités locales à participer à la campagne en adoptant et en signant la présente charte.

Nous invitons tous les grands réseaux d'autorités locales présents en Europe à coordonner la campagne. Un comité de coordination, composé de représentants de ces réseaux, sera créé. Des dispositions seront prévues pour les autorités locales qui ne font pas partie de ces réseaux.

Les principaux objectifs de cette campagne seront les suivants :

- Faciliter l'assistance mutuelle entre les villes européennes pour la conception et la mise en œuvre de politiques orientées vers la durabilité ;
- collection et diffusion des informations sur les expériences réussies au plan local ; promouvoir le principe de la durabilité parmi les autres autorités locales ;
- trouver des nouveaux signataires pour la charte ;

- organiser chaque année le prix de la ville durable" ;
- apporter une contribution aux rapports du groupe d'experts "environnement urbain" sur les villes durables ;
- aider les décideurs locaux à mettre en œuvre les recommandations et la législation de l'Union Européenne ;
- publier une lettre d'information sur la campagne.

Ces actions nécessiteront la mise en place d'une coordination de la campagne.

Nous inviterons d'autres organisations à participer activement à cette campagne.

Troisième partie : La participation au processus local de l'Action 21 : plans locaux en faveur de la durabilité

Nous, villes européennes, signataires de la présente charte, nous engageons en participant à la campagne des villes européennes durables à déployer tous nos efforts pour parvenir au sein de nos collectivités à un consensus sur un programme local en réponse à l'Action 21 (Actions Locales 21) d'ici la fin de l'année 1996. Nous remplirons ainsi la tâche définie au chapitre 28 de l'Action 21 adoptée par le sommet de Rio en juin 1992. Grâce à nos initiatives locales, nous contribuerons à la mise en œuvre du Cinquième Programme d'Action pour l'Environnement de l'Union Européenne intitulé "Vers un développement soutenable". Les Actions Locales 21 seront définies sur la base de la première partie de la présente charte.

Pour préparer nos plans d'action locaux, nous suggérons de procéder de la manière suivante :

- tenir compte des méthodes de planification et des mécanismes financiers existants, ainsi que des autres plans et programmes ;
- identifier systématiquement les problèmes et leurs causes par une vaste consultation du public ;
- classer les actions par ordre de priorité, pour traiter les problèmes répertoriés ;
- définir le concept de collectivité durable avec la participation de tous les partenaires
- examiner et évaluer les stratégies alternatives de développement ;
- établir un plan local d'action à moyen et à long terme, qui comportera des objectifs mesurables ;
- planifier la mise en œuvre du plan, en préparant un calendrier et en précisant les responsabilités attribuées à chacun des partenaires ;
- mettre en place des systèmes et des procédures d'évaluation et de compte-rendu sur la mise en oeuvre du plan.

Nous devons vérifier si les dispositions prises par nos autorités locales sont satisfaisantes et permettent vraiment la mise en oeuvre du processus d'Action Locale 21, et notamment les plans locaux d'action à moyen et à long terme en faveur de la durabilité. Des efforts seront peut-être nécessaires pour améliorer les capacités d'organisation de nos collectivités, notamment par l'examen des dispositions politiques, des procédures administratives, des méthodes de travail interdisciplinaires, des ressources humaines disponibles et de la coopération entre les différentes autorités, y compris les associations et les réseaux.

Annexe 2. Les 13 principes de développement durable pour l'écoquartier

Stratégie & objectifs à l'échelle du quartier	Principes DD	A l'échelle du logement
		<i>Référentiel SméO</i>
<ul style="list-style-type: none"> Contenir l'étalement urbain Préserver la qualité des espaces naturels Préserver la biodiversité 	Préservation du sol & de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Economie du sol
<ul style="list-style-type: none"> Privilégier les matériaux sains & écologiques Matériaux locaux, renouvelables & recyclables Concept constructif simple, fonctionnel & flexible 	Matériaux locaux & durables	<ul style="list-style-type: none"> Concept constructif Choix des matériaux Entretien, transformation
<ul style="list-style-type: none"> Concept énergétique sobre, efficace, renouvelable Architecture bioclimatique Limitation des pollutions à long terme 	Zéro Carbone & qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Gestion du chantier Utilisation du bâtiment
<ul style="list-style-type: none"> Mesures d'économie de la ressource en eau Maintien du cycle naturel de l'eau Récupération des eaux de pluie, bio épuration 	Eco gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Gestion du chantier Utilisation du bâtiment
<ul style="list-style-type: none"> Gestion différenciée des déchets de chantier Réduction des déchets ménagers et valorisation 	Zéro déchet	<ul style="list-style-type: none"> Gestion du chantier Utilisation du bâtiment Démolition en fin de vie
<ul style="list-style-type: none"> Zéro voiture stationnée à l'intérieur du quartier Mobilité douce et accès aux transports en commun Partage de véhicules en location 	Transport durable	<ul style="list-style-type: none"> Economie du sol
<ul style="list-style-type: none"> Mixité sociale, générationnelle et culturelle Assurer une diversité de l'offre de logements Réserver des lieux de rencontre et d'échange 	Solidarité, convivialité & participation	<ul style="list-style-type: none"> Concept constructif
<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé Garantir le confort des habitants Réduire les nuisances sonores 	Bien-être, santé & confort	<ul style="list-style-type: none"> Choix des matériaux Utilisation du bâtiment
<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la sécurité et la gestion des risques (dans les logements et le quartier) 	Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation du bâtiment
<ul style="list-style-type: none"> Préserver et valoriser le patrimoine culturel et bâti Stimuler une nouvelle culture de durabilité Formation (chantiers pédagogiques, etc.) 	Culture & héritage	
<ul style="list-style-type: none"> Assurer une mixité emploi - logement Réserver des espaces pour les habitants souhaitant travailler sur le site Prévoir des équipements publics ou privés 	Mixité fonctionnelle	
<ul style="list-style-type: none"> Développer les commerces responsables (commerce équitable, limitation des emballages) Prévoir des services de proximité Favoriser l'économie locale 	Economie locale & responsable	
<ul style="list-style-type: none"> Soutenir l'agriculture biologique et les coopératives locales Réserver des espaces pour des vergers ou potagers 	Aliments locaux & durables	

Références :

Guiding Principles of One Living Planet

Jalon 4 - Indicateurs de développement durable pour le Canton de Vaud

HQE²R - Démarche pour intégrer le DD dans les projets d'aménagements et de renouvellement urbain

SméO - Méthode Lausannoise - Comment appliquer le DD à l'échelle du logement

Annexe 3. Postulat pour un quartier écologique à Lausanne

La construction de 3000 logements, que prévoit le préavis 2005/45, s'inscrit dans le contexte du développement du bassin lémanique en une mégalopole de 1,5 millions d'habitants. En encourageant une construction densifiée, mais respectant les principes du développement durable, la Municipalité répond aux nouveaux besoins en matière de logement, tout en donnant judicieusement suite à la demande de prise en compte des exigences environnementales exprimée par la population lors de la démarche participative Quartiers 21.

Si les Verts saluent cet engagement, ils considèrent cependant que le préavis 2005/45 ne va pas assez loin. Il est dommage de n'appliquer les principes de développement durable qu'à la construction de tel ou tel bâtiment isolé. On se limite ainsi à une juxtaposition sans cohérence de bâtiments écologiques au hasard des possibilités de construction existantes. Ce faisant, on se prive d'un grand nombre de synergies et de possibilités novatrices propres à l'habitat durable lorsqu'il est groupé. La notion d'éco-quartier implique en effet qu'une réflexion ait lieu non pas au niveau de la durabilité d'unités d'habitation séparées, une démarche qui se concentre souvent sur des critères liés à la construction et à la consommation énergétique (matériaux respectueux de l'environnement, Minergie, etc). Plus globalement, il s'agit de concevoir des ensembles cohérents construits, évidemment, en fonction de critères de durabilité, mais également dans le but de promouvoir un mode de vie plus durable en commun.

Il n'existe pas de définition fixe des éco-quartiers, mais les lignes qui suivent donnent quelques pistes qui nous semblent incontournables. Cette démarche intégrée doit en tous les cas être pertinente en regard des trois axes du développement durable:

1. Au niveau **environnemental**, elle permet le partage et l'utilisation raisonnée des ressources entre plusieurs unités d'habitations, notamment:

- un usage modéré du sol, une ressource rare et précieuse en ville, en prévoyant un maximum d'espaces communs pour les habitants du quartier, en utilisant les toitures comme terrasses ou comme espaces végétalisés, et en refusant l'accès aux voitures à l'intérieur du quartier. L'espace habituellement dévolu aux routes d'accès et aux places de parc est "recyclé" en chemins piétonniers, jardins ou places de jeu.
- la pratique commune de la mobilité douce. Il n'y a pas de voitures dans le site, mais une collaboration avec un prestataire de type Mobility permet aux habitants d'accéder facilement à un véhicule lorsqu'ils en ont vraiment besoin.
- la production plus ou moins autonome de chaleur et d'énergie à l'usage de l'ensemble d'habitation. Les possibilités sont nombreuses: panneaux solaires thermiques ou/et photovoltaïques, pompe à chaleur, micro-centrale hydroélectrique sur l'eau potable, mini-centrale de cogénération alimentée en biomasse, etc.
- la gestion raisonnée de l'eau, en stockant les eaux de pluie dans de vastes réservoirs communs et en traitant sur place, de manière biologique, les eaux usées. Les sols du quartier sont traités de manière à maintenir une certaine perméabilité.

- la gestion commune des déchets, en mettant en place un centre de tri réservé aux habitants du quartier et comprenant notamment un lieu de compostage, dont le produit peut être en partie réutilisé sur place.

2. Au niveau **social**, les quartiers écologiques sont conçus de manière à favoriser le développement d'une certaine convivialité et d'un art du "vivre ensemble" tel que le préavis 2005/87 "Sécurité et sentiment d'insécurité" tente de le promouvoir à l'échelle de la ville, notamment avec la Fête des voisins. Tout est fait pour qu'une vie de quartier puisse se développer, notamment par le biais de:

- la création de nombreux espaces communs favorisant les rencontres entre les habitants du quartier: places de jeu pour enfants mais aussi pour adultes (pétanque, par exemple), jardins et terrasses communes, espaces de bricolage ouverts à tous, etc.

- la mise à disposition d'espaces intérieurs réservés à des activités communes libres (anniversaires, réunions de quartier, conférences, vie associative, etc), d'une cafétéria, mais aussi de services indispensables à la collectivité (garderie, centre médical, etc).

- la création de petits commerces à disposition des habitants de l'éco-quartier, mais aussi bien sûr des personnes venant de l'extérieur, proposant des produits locaux de première nécessité.

- la constitution d'une structure associative ou coopérative, permettant aux habitants de gérer ensemble les questions portant sur leur vie en commun.

- la promotion de la mixité sociale, notamment en concevant dès le départ des logements de dimension et de standing variés au sein du lotissement, afin d'attirer des personnes d'âge et de milieu socioculturel différents. Une partie des appartements peut être mise en vente, afin de favoriser l'accès à la propriété de ceux qui le désirent.

3. Au niveau **économique**, la construction groupée de plusieurs unités d'habitations écologiques permet:

- d'économiser sur les coûts qui, dans le cadre d'un type de construction misant sur la qualité et l'environnement, peuvent être relativement élevés. Des économies sont faites avec l'achat groupé de matériaux et par le biais de la réalisation d'un concept d'habitation global plusieurs fois reproductible.

- de profiter, idéalement, de la capacité d'innovation et de développement technologique dont nous disposons dans la région avec la proximité de l'Université et de l'EPFL, qui pourraient être impliquées dans le projet.

- de développer et d'expérimenter de nouvelles techniques et technologies de construction, d'aménagement et de production (notamment d'énergie), liées à des entreprises novatrices, dont on favorisera si possible les représentantes locales.

- de valoriser tout simplement l'image et l'attractivité globale de la ville, en y développant un projet positif et mobilisateur.

Penser la construction durable à l'échelle du quartier plutôt qu'à celle du bâtiment apparaît donc comme une évidence. La juxtaposition de plusieurs immeubles construits dans le respect du développement durable ne fait pas un quartier écologique. Il en est de même, a fortiori, de la création d'un bâtiment construit dans le respect de l'environnement isolé au milieu d'un quartier déjà existant.

Lausanne s'est constitué, ces dernières années, une réputation de précurseur dans certains domaines environnementaux et technologiques, notamment en matière d'énergie ou de transports. Pourquoi ne pas avoir les mêmes ambitions d'innovation et d'excellence dans le domaine de la construction et de l'urbanisme écologiques ?

Plusieurs quartiers écologiques, de dimensions variées, existent d'ores et déjà en Europe, à l'image de Bedzed, en banlieue londonienne (300 habitants) ou Vauban et Riesenfeld, près de Fribourg (15'000 habitants). Des projets essaient un peu partout, notamment à Paris, avec le projet Ecozac.

Historiquement, les quartiers écologiques se sont souvent développés sur des friches urbaines propriétés des villes: décharge publique désaffectée pour Bedzed, ancien terrain militaire à Vauban, zone d'épuration abandonnée pour Riesenfeld, terrain SNCF inutilisé pour le projet Ecozac à Paris. De tels espaces existent à Lausanne. On pense bien entendu à la friche de Malley, où un ambitieux projet intercommunal pourrait être mis sur pied, alors qu'une nouvelle gare est envisagée à deux pas. Plus modestement, on peut imaginer la réalisation d'un quartier écologique dans le vallon, sur le site de l'ancienne usine d'incinération. D'autres lieux potentiels pourraient être définis. Bedzed le prouve, il n'est pas nécessaire de disposer d'un immense espace pour réaliser un éco-quartier attractif et viable.

Le présent postulat demande dès lors à la Municipalité:

- de rechercher activement sur son territoire un site approprié pour la construction d'un futur éco-quartier,
- de concevoir le projet d'un tel quartier, de concert avec la population concernée, des professionnels de la construction et de l'urbanisme durables, des entreprises locales novatrices, voire des partenaires académiques compétents (EPFL et/ou Université de Lausanne)
- d'en promouvoir et d'en soutenir la réalisation effective, aux côtés de partenaires adéquats (structure associative ou coopérative, par exemple).

Lausanne, le 21 mars 2006

Giampiero Trezzini

Adèle Thorens

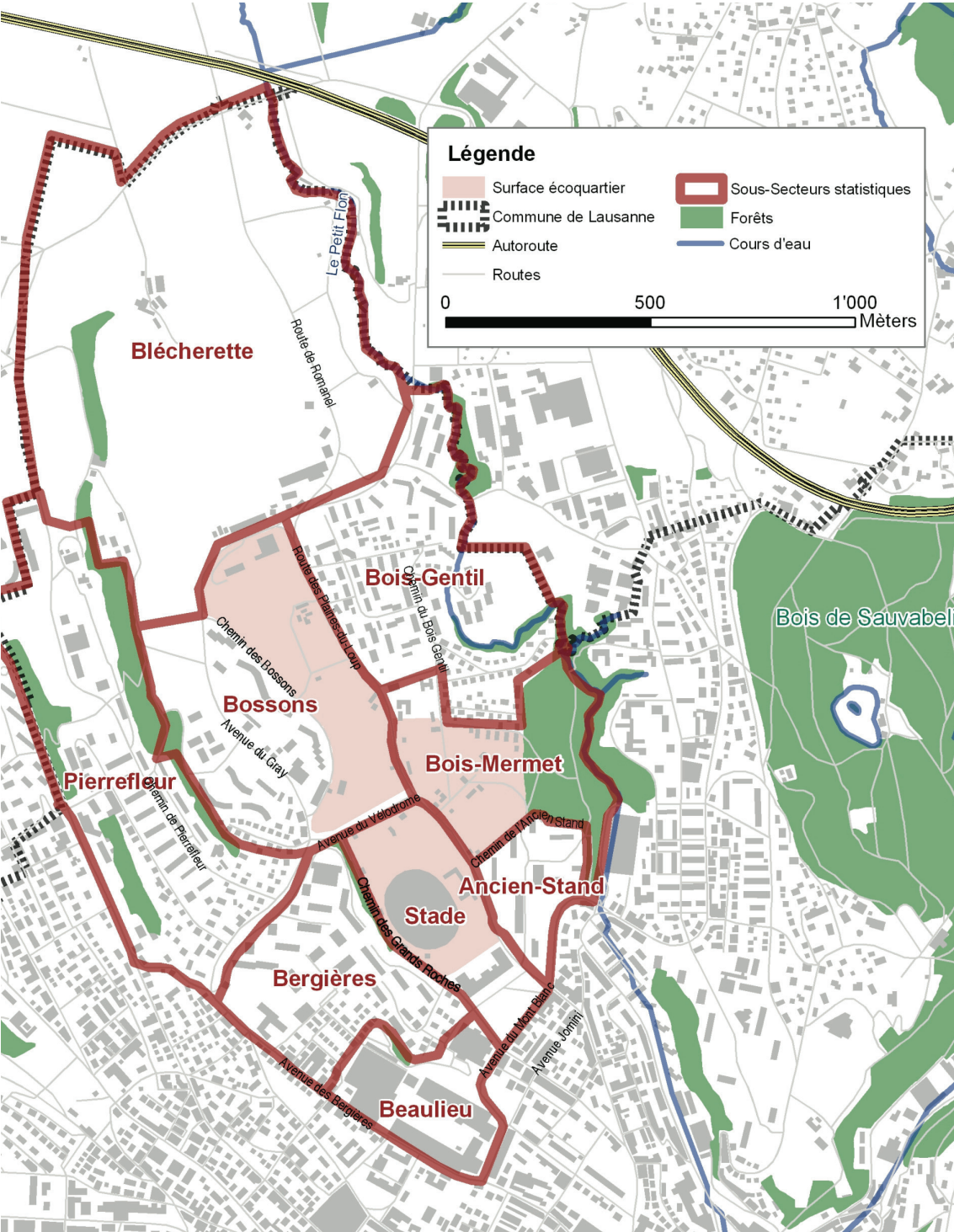
Annexe 4. Le système ISDIS

5 objectifs	21 cibles	51 sous-cibles	N°	61 indicateurs
Préserver et valoriser l'héritage et conserver les ressources	1. Réduire la consommation d'énergie et améliorer sa gestion	Améliorer l'efficacité énergétique : chauffage et ventilation	1A	% des bâtiments avec un système de chauffage – ventilation – isolation meilleur que la réglementation nationale.
		Améliorer l'efficacité énergétique : électricité	1B	Consommation électrique par habitant dans le secteur résidentiel
		Utiliser au maximum les énergies renouvelables	1C	% de logements et de bâtiments publics du quartier utilisant des énergies renouvelables
		Lutter contre les émissions de gaz à effet de serre	1D	Mesures de réduction de gaz à effet de serre pour le chauffage des bâtiments résidentiels
	2. Améliorer la gestion de la ressource eau et sa qualité	Économiser la ressource en eau potable	2Aa	Consommation d'eau potable du secteur résidentiel du quartier
			2Ab	% des équipements publics économisant eau
		Utiliser les eaux pluviales	2B	% des bâtiments utilisant l'eau de pluie
		Gérer les eaux pluviales	2C	% des eaux pluviales des zones imperméabilisées gérées localement
		Améliorer le réseau d'assainissement	2D	Qualité des réseaux d'assainissement
	3. Eviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace	Optimiser la consommation d'espace	3Aa	Densité urbaine
			3Ab	Surface d'espaces publics disponibles par habitant
		Requalifier les friches urbaines ainsi que les terrains pollués	3B	Surface de friches et de sites pollués en %
		Intégrer des préoccupations environnementales dans les documents d'urbanisme	3C	Nombre de cibles prises en compte dans le PLU concernant le quartier (% par rapport aux 21 cibles)
	4. Optimiser la consommation des matériaux et leur gestion	Prendre en compte des matériaux et produits recyclables et réutilisables dans le processus de construction, de réhabilitation et démolition	4A	% de bâtiments construits, réhabilités ou démolis en prenant en compte l'utilisation des matériaux recyclés, les labels environnementaux, des certificats ou normes environnementales, le cycle de vie des matériaux et des produits-équipements ainsi que la facilité d'entretien et de maintenance
		Idem dans les espaces publics	4B	Même chose pour les infrastructures
	5. Préserver et valoriser le patrimoine bâti et naturel	Mettre en valeur la qualité du patrimoine architectural	5A	Mesures pour préserver et mettre en valeur le patrimoine architectural
		Préserver / valoriser le patrimoine naturel	5B	& d'espaces publics qui font l'objet de mesures pour préserver ou améliorer le patrimoine naturel ou la biodiversité
	6. Préserver et valoriser le paysage et la qualité visuelle	Préserver la qualité des entrées de quartier	6A	Mesures et prescriptions prises pour préserver et améliorer la qualité des entrées du quartier
		Préserver la qualité visuelle du	6B	Mesures et prescriptions pour

Améliorer la qualité de l'environnement local	7. Améliorer la qualité des logements et des bâtiments			<i>visuelle dans les mobiliers urbains</i>
		Améliorer la qualité du bâti	7A	<i>% de bâtiments ayant une façade de qualité médiocre</i>
		Améliorer la qualité du bâti	7B	<i>% de bâtiments ayant une façade de qualité médiocre</i>
		Améliorer la qualité des logements	7C a	<i>%de projets ou bâtiments construits ou réhabilités avec une démarche de HQUE</i>
	8. Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé	Prendre en compte la satisfaction des usagers	7C b	<i>% de résidences principales vacantes</i>
		Améliorer la propreté du quartier et des parties communes	8A	<i>% d'espaces publics et de locaux ou parties communes mal entretenues</i>
		Éradiquer l'insalubrité des logements	8Ba	<i>% de logements insalubres</i>
	8B b		<i>% de logements suroccupés</i>	
	9. Améliorer la sécurité et la gestion des risques	Garantir le droit d'accès aux soins et à la santé	8C	<i>Présence de médecins (publics, privés ou hôpitaux) et infirmiers</i>
		Améliorer la sécurité des personnes et des biens	9A	<i>Nombre de crimes pour 1000 habitants</i>
		Améliorer la sécurité routière	9B	<i>Nombre de blessés de la circulation pour 1000 habitants</i>
		Gérer localement les risques technologiques	9C	<i>% d'habitants exposés à des produits ou matières nécessitant un contrôle spécifique</i>
	9D		<i>Nombre d'habitants exposés à un risque naturel sans mesure de protection ou de sécurité prise par la ville</i>	
	10. Améliorer la qualité de l'air	Améliorer la qualité de l'air intérieur	10A	<i>% de bâtiments récents avec des spécifications sur la qualité de l'air intérieur</i>
		Améliorer la qualité de l'air extérieur	10B	<i>% d'habitants ou usagers exposés à une pollution en NO2 supérieure à 50µg/m3 en moyenne horaire annuelle</i>
	11. Réduire les nuisances sonores	Réduire les nuisances liées au voisinage	11A	<i>% d'habitants soumis à des nuisances sonores</i>
		Réduire la pollution sonore liée au trafic dans le quartier	11B	<i>Longueur de la voirie sujette à une nuisance sonore de 65 dB et plus entre 6 et 22 heures</i>
		Réduire les nuisances sonores dans les chantiers de construction	11 C	<i>% de chantiers de construction, démolition ou réhabilitation prenant en compte le problème du bruit pour les riverains et les compagnons</i>
	12. Minimiser les déchets et améliorer leur gestion	Gérer les déchets ménagers	12A	<i>% de déchets collectés par collecte sélective</i>
		Gérer les déchets de chantier	12B	<i>% de chantiers prenant en compte la gestion des déchets</i>
Améliorer la diversité	13. Diversité de la population	Améliorer la diversité sociale et économique	13A a	<i>Ratio de diversité de la population active selon les catégories socioprofessionnelles</i>
			13A b	<i>Part de la population inactive/population active</i>
		Améliorer la diversité intergénérationnelle	13B	<i>Distribution de la population par tranche d'âge</i>
	14. Diversité des fonctions	Favoriser la présence d'activités économiques	14A	<i>Nombre d'emplois pour 1000 habitants</i>
		Favoriser la présence de commerces	14B	<i>Nombre de commerces de détail pour 1000 habitants</i>
		Favoriser la présence	14	<i>Nombre d'équipements et de</i>

		Favoriser la présence d'équipements et services	14 C	Nombre d'équipements et de services publics à moins de 300 m
	15. Diversité de l'offre de logements	Améliorer la diversité des logements	15A a	% de logements sociaux
			15A b	% de ménages propriétaires de leur logement
Améliorer l'intégration	16. Augmenter les niveaux d'éducation et la qualification professionnelle	Lutter contre l'échec scolaire	16A	% d'enfants ayant un retard scolaire en sortant du primaire
		Renforcer le rôle de l'école dans le quartier	16B	Numéro de jours d'absence dans les écoles/numero d'élèves du quartier dans l'école
	17. Favoriser l'accès de la population à l'emploi, aux services et équipements de la ville	Améliorer l'intégration socioéconomique des habitants dans la ville	17A a	% d'habitants logeant à moins de 300 m d'un équipement ou service public, ou d'un arrêt de transport en commun qui lui permet d'aller directement à cet équipement
			17A b	Taux de chômage
	18. Améliorer l'attractivité du quartier en créant des espaces de vie et de rencontre pour tous les habitants de la ville	Favoriser la présence d'activités ou d'équipements attractifs dans le quartier	18A a	Nombre d'équipements ou services d'intérêt communal ou d'agglomération pour 1000 habitants
			18A b	Nombre de jours par an marquées par un événement type marché, foire ou exposition
	19. Éviter les déplacements contraints et améliorer les déplacements à faible impact environnemental	Développer des cheminements piétons et cyclistes	19A a	Longueur de la voirie en site propre dans le quartier en mètres linéaires par habitant
			19A b	Part de la marche à pied et du vélo dans les déplacements des habitants
			19A c	Longueur de la voirie sans trottoirs ou avec des trottoirs de mauvaise qualité
		Mettre en place des systèmes de déplacements non ou peu polluants, efficaces, diversifiés et cohérents	19B	Systèmes municipaux ou privés favorisant les modes de circulation douces et les transport en commun
Renforcer le lien social	20. Renforcer la cohésion sociale et la participation	Engager les habitants et les usagers dans les processus de DD	20A	Nombre d'habitants engagés ou participants à des démarches de DD dans le quartier par rapport au nombre d'habitants total du quartier
		Favoriser la participation des habitants aux décisions et aux projets de quartier	20B	Nombre de bâtiments construits ou réhabilités en prenant en compte l'avis et les demandes des habitants
	21. Améliorer les réseaux de solidarité et le capital social	Renforcer la vie collective	21A	Nombre d'habitants participant à des activités communautaires ou de solidarité par rapport au nombre d'habitants total du quartier
		Favoriser la participation des habitants au développement d'une économie locale	21B	Présence d'activités dans le domaine de l'économie sociale et solidaire
		Améliorer la solidarité Nord-Sud	21	Nombre d'actions de solidarité

Annexe 5. Carte du Nord lausannois



Annexe 6. Résumés et mots-clé

Mots-clés

Développement durable ; Ecoquartier, Plaines-du-Loup ; Plan d'actions ; Projet Métamorphose ; Projet urbain ; Quartier durable ; Urbanisme.

Résumé court

Depuis sa présentation, le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup ne cesse pas de soulever des doutes sur l'intégration des différents thématiques de développement durable. L'étude du sujet est réalisée à travers la mise en place d'un projet urbain durable qui intègre une logique transversale et participative. Le cahier des charges du Plan d'actions permet d'apprécier les éléments-clé de ce type de quartier.

Résumé long

La présentation du Projet Métamorphose a été le point de départ pour promouvoir la création d'un écoquartier lausannois situé dans le secteur des Plaines-du-Loup. Mais depuis son lancement, le projet ne fait pas l'unanimité, notamment par les doutes sur la capacité à conjuguer les différentes dimensions du développement durable. Mon travail de mémoire vise à étudier l'intégration de l'efficacité économique, l'équité sociale et la justice écologique dans l'écoquartier des Plaines-du-Loup, à travers la réalisation d'une note de cadrage pour le projet urbanistique. Chaque étape de la démarche est donc abordée en cherchant d'introduire les éléments à la base d'un projet urbain durable : la transversalité des objectifs et la participation dans la prise de décision. En principe, il faut fixer le cadre du projet, dans son lien avec les politiques publiques de l'agglomération et dans les enjeux décisionnels et de développement durable. Ensuite, il s'agit d'analyser le secteur des Plaines-du-Loup, à travers un état des lieux qui porte à la réalisation d'un diagnostic (partagé) de développement durable. Le résultat de cette étude permet de définir une approche spécifique au projet, résumé dans les Enjeux et les Priorités stratégiques. Enfin, il est possible de réaliser un Plan d'actions, qui encadre les projets de construction et d'aménagement des espaces libres. Le résultat de mon travail sera présenté à travers un « dictionnaire de grammaire urbaine » pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup. Ce document est conçu afin de repérer aisément les éléments nécessaires à la création d'un quartier qui prenne en compte l'ensemble des pôles du développement durable.