REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ECOLE POLYTECHNIQUE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

EPAU

LABORATOIRE, VILLE URBANISME ET DEVELOPPEMENT DURABLE

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES
OPTION : ARCHITECTURE ET URBANISME

LA QUALITE DES ESPACES PUBLICS ET LES STRATEGIES DU DEVELOPPEMENT DURABLE URBAIN :

Méthode d'évaluation et application aux abords des stations de métro et de tramway à Alger

Présentée par Lydia HADJI

Sous la direction du Professeur Ewa BEREZOWSKA -AZZAG

Devant le jury composé de :

Professeur Tahar BAOUNI, EPAU, Alger,	Président
Professeur Abdallah FARHI, Université de Biskra,	Examinateur
Professeur Said MAZOUZ, Université de Oum El Bouaghi,	Examinateur
Professeur Souad SASSI, Université de Constantine,	Examinatrice
Docteur Tsouria KASSAB, MCA, EPAU, Alger,	Examinatrice
Professeur Ewa BEREZOWSKA-AZZAG, EPAU, Alger,	Directrice de thèse

Soutenue le 09 novembre 2014

« Les rues sont nos pinceaux, les places nos palettes »

Poëte : Maïakovski

(Charre, A & Vieux, J(1996), *Art et Mégalopole*,

R.N 86, Mardaga, Paris)

REMERCIEMENTS

Je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné la force
et le courage pour faire aboutir ce travail.

J'exprime ma vive reconnaissance au Professeur Ewa BEREZOWSKA-AZZAG pour la qualité de son encadrement, ses conseils avisés, la patience dont elle a fait preuve
et la confiance qu'elle a su me témoigner.
Qu'elle trouve ici l'expression de ma respectueuse reconnaissance.

Que soient remerciés tous ceux qui m'ont aidée de prés ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Mes remerciements vont aussi à ma famille et à mes amis.

RESUME

La problématique des espaces publics a toujours suscité des enjeux et un intérêt considérable des politiques urbaines. Aujourd'hui, l'évolution réside dans la façon d'appréhender le rapport entre les espaces publics et les principes du développement durable.

En Algérie, durant ces dernières années, il y a une nette volonté des pouvoirs publics à adopter des stratégies de gestion urbaine qui se basent essentiellement sur l'intégration des politiques environnementales dans un processus de développement durable urbain. Cependant, la qualité des espaces publics ne satisfait pas totalement les usagers. Cela reflète d'une part, l'insouciance des pouvoirs publics quant à la fonctionnalité urbaine, à l'esthétique et au paysage et d'autre part, l'absence d'un cadre de référence et d'une charte des espaces publics.

Notre problématique cible particulièrement la qualité des espaces publics aux abords des stations de métro et de tramway à Alger. Ce sont des espaces publics complexes qui nécessitent d'être renouvelés.

L'objectif de cette recherche est d'établir une méthode d'évaluation de la QUalité des Espaces Publics, nommée **QUEP** qui servira d'outil d'aide à la décision et à la conception. Cette méthode repose sur un dispositif de critères et d'indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics, basé essentiellement sur les enjeux locaux et les attentes des acteurs urbains et ce, dans une perspective de développement durable. Elle peut être appliquée sur l'état existant et à différentes étapes du processus d'évaluation des projets d'aménagement (*ex-ante*, *in-itinere*, *ex-post*) pour une meilleure qualité des espaces publics et par conséquent une meilleure qualité de vie urbaine.

La méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics (méthode QUEP) est caractérisée par sa simplicité d'utilisation et sa flexibilité. La démonstration de la démarche suivie (procédure d'élaboration de l'outil) à travers l'application sur un cas d'étude concret, permet d'attester de la qualité du résultat et de montrer la pertinence et les apports opérationnels de la méthode.

Mots- clés : Qualité des espaces publics- Développement durable urbain- Méthode d'évaluation de la qualité en milieu urbain - Outil d'aide à la décision et à la conception - Abords des stations de métro et de tramway.

ملخص

لطالما أثارت إشكالية الأماكن العامة رهانات واهتمام كبير من طرف السياسات الحضرية. ويكمن التطور اليوم في طريقة فهم العلاقة القائمة بين الأماكن العامة ومبادئ التنمية المستدامة.

وقد أبدت السلطات العمومية في الجزائر، خلال هذه السنوات الأخيرة، رغبة واضحة في اعتماد استراتيجيات التسيير الحضري التي ترتكز أساسا على إدماج السلطات البيئية في مسار التنمية الحضرية المستدامة. مع ذلك، فإن تصميم الأماكن العامة لا يرضي تماما المستخدمين، حيث أن نوعيتها الرديئة تعكس من جهة عدم اكتراث السلطات العمومية بالوظائف الحضرية، الطابع الجمالي والمنظر الحضري ومن جهة أخرى، عدم وجود إطار مرجعي وميثاق الفضاءات العمومية.

وتستهدف قضيتنا على وجه التحديد نوعية الأماكن العامة المجاورة لمحطات المترو والترامواي بالجزائر العاصمة، باعتبارها أماكن عامة معقدة تحتاج إلى إعادة تجديد. وبالتالي، فإن الهدف من وراء هذا البحث يتمثل في وضع طريقة لتقييم نوعية الأماكن العامة، تحت اسم **QUEP** والتي تكون بمثابة أداة تساعد على اتخاذ القرار والتصميم.

ترتكز هذه الطريقة على نظام معايير ومؤشرات تقييم نوعية الأماكن العامة، الذي يستند أساسا إلى تطلعات الفاعلين الحضريين، وهذا ضمن آفاق تنمية مستدامة. ويمكن تطبيقها على مختلف مراحل عملية تقييم مشاريع التهيئة (قبل، أثناء وبعد) وذلك للحصول على نوعية أفضل للأماكن العامة وبالتالي تحسين نوعية الحياة الحضرية.

تتميز طريقة تقييم نوعية الأماكن العمومية (طريقة QUEP) ببساطة استعمالها وسهولتها، حيث أن إثبات الإجراء المتبع (إجراء إعداد الأداة) من خلال تطبيقه على حالة دراسة ملموسة، يسمح بتأكيد نوعية النتائج وإظهار الملائمة والإسهامات العملية للطريقة.

الكلمات المفتاحية : نوعية الأماكن العامة - التنمية الحضرية المستدامة - طريقة تقييم النوعية في الوسط الحضري - أداة مساعدة على اتخاذ القرار والتصميم - الأماكن المجاورة لمحطات المترو والترامواي.

SUMMARY

The issue of public spaces has always been of considerable interest in urban policies. Nowadays, progress lies in the way we approach the relationship between public space and the principles of sustainable development.

In Algeria, in recent years, there is a marked determination of the authorities to adopt urban management strategies that are essentially based on the integration of environmental policies in a process of sustainable urban development. However, the design of public spaces does not completely satisfy users. Their poor quality reflects on the one hand, the authorities' negligence of the urban functionality, urban design and landscape and on the other hand, the absence of a charter and a reference frame.

Our issue targets particularly the quality of public spaces in the vicinity of metro and tram in Algiers. These are complex public spaces that need to be renewed.

The objective of this research is to establish an evaluation method of the **QU**ality of **P**ublic **S**paces named "**QUEP**" which will serve as a tool for decision support and design. This method relies on a system of criteria and indicators for assessing the quality of public space, which is mainly based on the expectations of urban actors in a sustainable development perspective. It can be applied at various stages of evaluation of development projects (*ex-ante*, *in-itinere* and *ex-post*) for an improved quality of public spaces and therefore a better quality of urban life.

QUEP is characterized by its simplicity of use and its flexibility. The demonstration of the procedure followed (tool development procedure) through its application on a real case study, can illustrate the quality of the result and show the relevance and operational inputs of the method.

Keywords: Quality of public spaces- Sustainable development - Assessment method of urban quality– Decision-making and design tool - Vicinity of the metro and tram stations.

SOMMAIRE DE LA THESE

INTRODUCTION……..…….……1
Contexte de recherche et problématique
Objectif de recherche
Hypothèses de recherche
Méthodologie de recherche
Structure de la thèse

PARTIE I. Renouvellement et qualité des espaces publics comme objectif du développement durable urbain.....…….....22

Chapitre 1. La question de l'espace public…….....23

1.1 L'espace public comme objet urbain …….....24

1.1.1 Les définitions multiples du concept.…….....24

1.1.2 Etat de l'art des différentes approches théoriques de l'espace public .....…….....27

1.2 Le renouvellement des espaces publics : un enjeu de transformation urbaine...…….....42

1.2.1 Le renouvellement des espaces publics comme processus de l'action urbaine.…..…..42

1.2.2 Exemples d'actions de renouvellement des espaces publics dans le monde.…..…..44

1.3 Le mode de fabrication et la gestion intégrée des espaces publics…….…….....55

1.3.1 Le rôle des acteurs et les dispositifs d'action.…….....55

1.3.2 Montage et management d'un projet d'espace public.…….....59

Synthèse du chapitre 1.....62

Chapitre 2. Le développement durable urbain et la qualité de l'espace public…….....63

2.1 La démarche du développement durable urbain et ses stratégies……..…....64

2.1.1 Principes et stratégies du développement durable...…….....64

2.1.2 Objectifs du développement durable urbain et ses échelles d'application.....70

2.2 Quel développement durable en Algérie ?.....73

2.2.1 Stratégies de mise en œuvre des objectifs du développement durable en Algérie.…..73

2.2.2 Plans d'action pour un développement durable urbain en Algérie.…….....76

2.3 L'espace public : Champ d'articulation des objectifs du développement durable urbain.....81

2.3.1 Approche éco-systémique de l'espace public durable.…….....81

2.3.2 Cibles de la qualité de vie et leur rapport avec l'espace public.…….....84

Synthèse du chapitre 2.....88

Conclusion de la première partie……..……..…...89

PARTIE II. Outils d'évaluation de la qualité des espaces publics au service d'une stratégie de développement durable urbain …….....91

Chapitre 3 : Différentes méthodes d'évaluation de la qualité dans le cadre du développement durable…….....…….....92

3.1 Méthodes d'évaluation comme outils de labellisation (certification)…….....94

3.1.1 Méthode BREEAM (U.K) ……..……...……..……..94

3.1.2 Méthode LEED (USA) ……..96

3.1.3 Méthode CASBEE (Japon)……..99

3.1.4 Démarche HQE ®(France)……..103

3.2 Méthodes d'évaluation comme outils d'aide à la décision…….....106

3.2.1 Définition et processus de l'aide à la décision ……..……...……..106

3.2.2 Les méthodes d'évaluation ciblée et ponctuelle au service de la conception (Méthode d'évaluation des impacts sur l'environnement (EIE), Méthode d'aménagement durable d'un quartier (ADEQUA), Approche Environnementale de l'urbanisme (AEU))…….110

3.2.3 L'auto- évaluation continue pour la conduite d'une opération (Démarche HQE^{2}R, Grille de performance RST$_{02}$)……..……...……..113

3.2.4 Démarche d'analyse multicritère d'aide à la décision pour les espaces publics....119

Synthèse du chapitre 3.....130

Chapitre 4. Conception d'une méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics (Méthode QUEP).....131

4. 1 Principes généraux de la méthode QUEP .....……..……...132

4.1.1 Objectifs de l'évaluation ...……..……..132

4.1.2 Approche choisie pour la conception de la méthode QUEP.....…….....135

4.1.3 Le système d'indicateurs, outil d'évaluation 136

4.2 Processus d'évaluation de la QUalité des Espaces Publics (QUEP).....…….....140

4.2.1 Définition d'un système d'objectifs et choix d'une grille de critères synthétiques..140

4.2.2 Choix d'indicateurs statistiques et d'indices spécifiant les critères synthétiques....153

4.2.3 Méthode d'évaluation.……..……..158

Synthèse du chapitre 4.....168

Conclusion de la deuxième partie.....……..……..…...169

PARTIE III. De la démarche de conceptualisation de la méthode "QUEP" vers une démarche de vérification opérationnelle……..…..…170

Chapitre 5 : Contextualisation de la méthode……..…..……171

5.1 Alger, champ d'intervention pour le renouvellement des espaces publics…….....172

5.1.1 Les différents types d'espaces publics algérois.……..…….....172

5.1.2 Les grandes opérations d'aménagement des espaces publics en cours..…...…..…...177

5.1.3 Le renouvellement des espaces publics d'accompagnement ……..…..…..…….....182

5.2 Contexte d'étude pour l'application de la méthode QUEP à Alger.……....184

5.2.1 Choix des stations de métro et de tramway en cours de réalisation....…….....…184

*5.2.2 Grille de sélection des indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics selon leur pertinence dans le contexte local .....…....…..…..…..

LISTE DES FIGURES & DES TABLEAUX

Liste des figures :

Figure 01 : Stationnement illicite des voitures.....page 05
Figure 02 : Des détritus sur un trottoir du centre- ville.....page 05
Figure 03 : L'espace public au cœur de l'interaction des trois domaines du système urbain..... page 08
Figure 04 : Type de démarche logique de recherche.....page 12
Figure 05 : Schéma de la démarche méthodologique adoptée.....page 13
Figure 06 : POS U 31. La zone Hamma - Hussein- Dey…… page 16
Figure 07 : Les cas d'études dans le périmètre du Hamma- Hussein- Dey……...page 16
Figure 08 : Etapes de la démarche méthodologique de recherche……page 18
Figure 09 : Schéma de structure de la thèse……page 21
Figure 10 : La place des Célestins, un symbole de la qualité des espaces publics lyonnais..... page 44
Figure 11 : Les usages locaux. Avant : des parkings…….page 45
Figure 12 : Après : l'unité des berges s'enrichit des singularités locales: un amphithéâtre.....…….. page 46
Figure 13 : Plan d'aménagement du quartier Batignolles.....page 47
Figure 14 : Amiens, centre- ville piéton.....page 47
Figure 15 : L'interpénétration de la zone piétonnière et de la zone réservée au tramway.....page 48
Figure 16 & Figure 17 : La zone piétonnière développée grâce à l'introduction du tramway de Grenoble….....page 49
Figure 18 : Place Pey Berland – Bordeaux…….....page 50
Figure 19 : Gare Saint- Jean – Bordeaux……..……..page 50
Figure 20 : La piétonisation de la rue Argenteria.....page 51
Figure 21 : La Piazza del popolo……...…….page 52
Figure 22: La Potsdamer Platz avec le parc Tilla- Durieux…….....…...page 53
Figure 23 : Gunnar Nu Hansens : Un trottoir élargi crée un mail entre le métro et un parc……..page 54
Figure 24 : Schéma de synthèse d'un déroulé d'une opération d'aménagement entre montage et réalisation……....page 60
Figure 25 : La fleur du développement durable…….……..…page 67

Figure 26 : Fiche 15 : Stratégie de développement durable…….. page 68
Figure 27 : L'espace public durable……..…..page 81
Figure 28 : L'interrelation des composantes de l'espace public du système urbain.....page 82
Figure 29: Identification des aspects de la qualité des espaces publics.....page 90
Figure 30: La méthode de classification de la durabilité……....page 94
Figure 31 : Breeam communities……....page 95
Figure 32 : Procédure de certification de LEED-ND…….…....page 98
Figure 33: Structure de CASBEE à l'échelle du bâtiment…….....page 99
Figure 34 : Feuille de résultat d'évaluation selon la méthode CASBEE……. page 100
Figure 35 : Evaluation indicative de CASBEE – NC (ver. 2010)……... page 101
Figure 36 : Structure de CASBEE à l'échelle urbaine……. page 101
Figure 37: Structure de CASBEE à l'échelle de la ville…….. page 102
Figure 38 : Cibles de la « HQE »……..……... page 103
Figure 39 : Niveau de performance du bâtiment…….……... page 104
Figure 40 : Evaluation des sous-cibles.....page 104
Figure 41 : Problématiques différentes de l'aide multicritère.....page 108
Figure 42 : Les étapes d'un processus de prise de décision……. page 109
Figure 43: Exemple de représentation des indicateurs pour chaque objectif……..…… .page 111
Figure 44 : Les objectifs- cibles du projet HQE^{2}R .....……....page 113
Figure 45: Profil établi par le modèle INDI……..... page 114
Figure 46 : Critères de la grille RST_{02} .....page 115
Figure 47 : Exemple d'un tableau de performance.....page 117
Figure 48: Différentes étapes de construction des indicateurs selon Lazarsfeld…….... page 121
Figure 49 : Arborescence des dimensions et des indicateurs…….... page 123
Figure 50 : Méthodes de pondération utilisables lors de l'analyse multicritère.....page 124
Figure 51 : La pyramide de l'agrégation des données (Agrégation ascendante)…….... page 125
Figure 52 : Différentes phases d'évaluation d'un projet d'aménagement…….…… page 133
Figure 53: Système d'objectifs pour la construction de la grille des critères d'évaluation de la qualité des espaces publics…….…….. page 141
Figure 54: L'arbre des entrées pour l'élaboration du tableau de bord des critères de qualité.....page 151
Figure 55: Système de notation et valeurs pondérées des indicateurs (10 critères synthétiques et 02 indicateurs par critère)……...…...…….....page 160

Figure 56 : Schéma représentatif du 1er niveau d'agrégation……..…….page 161
Figure 57 : Schéma représentatif du 2ème niveau d'agrégation (Exemple d'une combinaison de deux indicateurs synthétiques)……..……..……..…page 162
Figure 58: Méthode QUEP sur un exemple de 10 critères synthétiques et 02 indicateurs par critère……page 165
Figure 59: Exemple d'une représentation type "radar"…….…....page 167
Figure 60 : La rue Mohamed Belouizdad.....page 174
Figure 61 : Impasse au centre- ville.....page 174
Figure 62 : La rue El Khettabi à Alger.....page 174
Figure 63 : Place de la Grande de Poste à Alger.....page 174
Figure 64 : Les projets structurants d'Alger……..……..…page 179
Figure 65: L'aménagement de la baie d'Alger : une valorisation spécifique de l'espace public (25Km)…… page 179
Figure 66 : Alger, le pôle de centralité d'El Hamma – Ruisseau…….……page 180
Figure 67: Tracé du métro d'Alger (ligne 1 & ses extensions)…….……page 180
Figure 68 : Tracé du tramway d'Alger…….page 181
Figure 69 : Tracé de la ligne (1) du métro d'Alger et de ses extensions……..……page 184
Figure 70: Les différentes stations de la ligne (1) du tramway d'Alger……..…....page 185
Figure 71 : Plan de la situation de la station 1er Mai…...…….....page 188
Figure 72 : Station 1er Mai (vue aérienne).....……...page 189
Figure 73 & 74 : Abords de la station 1er Mai (Accès 1&2)……..…page 189
Figure 75 & 76 : Abords de la station 1er Mai (Accès 3 & 4)……...page 190
Figure 77 : Abords de la station 1er Mai (Accès 5)……...page 190
Figure 78 : Plan de situation de la station Jardin d'Essai…….……page 191
Figure 79: Station Jardin d'Essai (vue aérienne).....…….…...page 191
Figure 80 & 81: Abords de la station Jardin d'Essai (à proximité de l'entrée principale).…….....…page 192
Figure 82 & 83 : Abords de la station Jardin d'Essai (face à l'entrée principale).…….....…..page 192
Figure 84 : Plan de situation de la station multimodale Les Fusillés……...…….page 193
Figure 85: Station multimodale Les Fusillés (vue aérienne) ....……...……page 193
Figure 86 & 87 : Station multimodale Les Fusillés en chantier……..…….page 194

Figure 88 & 89: Station multimodale Les Fusillés en chantier……..……..…page 194
Figure 90: Les lignes du tramway (Est et Ouest)…….page 195
Figure 91 : Localisation des stations de métro, tramway, téléphérique, bus et taxis de la station multimodale Les Fusillés.....page 196
Figure 92 : Exemple du référentiel ciblé (Annexe 2) .....page 205
Figure 93 : Plan de situation du pôle d'échanges Les Fusillés. Ech : 1/7500ème…….page 208
Figure 94 : Vue aérienne sur l'emprise du pôle d'échanges ...…….……...page 208
Figure 95: Analyse de l'environnement immédiat du projet pôle d'échanges..... page 209
Figure 96 : Esquisse d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés avant modification.….....page 212
Figure 97 : Esquisse local chauffeur – Tramway……..……...page 213
Figure 98 : La station de métro Les Fusillés……....……..…….....page 214
Figure 99: La station de bus et de taxis……...…….……...…….....page 214
Figure 100 : La station de téléphérique……..……..……....page 214
Figure 101 & 102: La station de tramway Les Fusillés en cours d'achèvement…..……page 215
Figure 103 & 104 : Guichets tramway (non opérationnels)…… page 215
Figure 105 & 106 : Les arbres dans l'espace public (pôle d'échanges Les Fusillés).....page 215
Figure 107 & 108: Le mobilier urbain dans l'espace public (pôle d'échanges Les Fusillés)…….....page 216
Figure 109 & 110 : Le revêtement de sol dans l'espace public (pôle d'échanges Les Fusillés).....page 216
Figure 111 & 112: L'aménagement de l'espace public (pôle d'échanges Les Fusillés)..page 216
Figure 113: Plan d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés (Planche 1/ 2011)....page 220
Figure 114 : Plan d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés (Planche 2/ 2011)...page 221
Figure 115: Plan d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés (Planche 3/ 2011)....page 222
Figure 116 : Plan d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés (Planche 4/ 2011)...page 223
Figure 117 : Mur à déplacer au pôle d'échanges Les Fusillés avec porte d'accès de 4 m- planche A (2011)……...page 224
Figure 118: Mur à déplacer avec porte d'accès de 4 m- planche B (2011)…….....page 225
Figure 119 : Calepinage - Pôle d'échanges Les Fusillés.....……..…page 227
Figure 120 : Types de revêtements extérieurs utilisés dans le projet.....……..…….page 227
Figure 121 : Les dimensions des différents modes de transport sur le chemin des fusillés..... page 228

Figure 122 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Economie d'usage**.....page 229
Figure 123 : L'esplanade des Fusillés, vue vers le sud : Intégration des espaces verts.....page 230
Figure 124 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Gestion**…….....…...page 231
Figure 125 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Attractivité**..…...…...page 232
Figure 126 : Matérialisation du GLO...…….page 233
Figure 127 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Sécurité et Sûreté**.....page 234
Figure 128 : Offre d'espaces d'accueil de flux piétons aux abords de la station.....…...page 235
Figure 129 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Mobilité**…….….....page 236
Figure 130 : Cheminement adapté à l'entrée Nord du pôle d'échanges……....…….....page 237
Figure 131 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Accessibilité**...…….....page 238
Figure 132 : Vue sur le jardin méditerranéen, vers le Nord- Est……..page 239
Figure 133 : Plan d'aménagement des espaces verts……page 240
Figure 134 : Végétalisation de l'espace public : Entrée Sud sur l'esplanade……...page 240
Figure 135: Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Ambiances urbaines**..page 241
Figure 136 : Aménagements légers de protection contre le soleil, la pluie et le vent…..page 242
Figure 137:Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Qualité environnementale**.....page 243
Figure 138 : Forme de l'intérieur urbain (R=L/H) et angle de vision.....page 244
Figure 139 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Composition urbaine**.page 245
Figure 140 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Aménagement**.....….page 247
Figure 141: Indices de performance de la qualité des espaces publics aux abords du pôle d'échanges Les Fusillés……..……..……page 251
Figure 142: Indice global de la qualité des espaces publics (IGQUEP) aux abords du pôle d'échanges Les Fusillés……..……page 251

Liste des tableaux :

Tableau 01 : Synthèse des différentes approches selon les chercheurs...…….....page 36
Tableau 02 : Eléments significatifs de la qualité des espaces publics selon les aspects théoriques.....page 41
Tableau 03 : Eléments de qualité des espaces publics selon les aspects de renouvellement.....page 54
Tableau 04 : Niveaux de certification possibles……..…page 96
Tableau 05 : Prise en charge de la qualité des espaces publics par les différentes méthodes d'évaluation.....page 118
Tableau 06 : Matrice de décision……page 119
Tableau 07 : Méthodes d'agrégation……...……...page 128
Tableau 08 : Tableau comparatif des objets – cibles des différentes méthodes d'évaluation de qualité .....page 130
Tableau 09: Critères de durabilité relatifs à la qualité de l'espace public.....page 143
Tableau 10 : Thèmes- cibles de qualité selon l'approche européenne CSTB.....page 145
Tableau 11: Synthèse des critères de qualité des espaces publics selon les avis des acteurs universels.....…….page 146
Tableau 12: Synthèse des critères de qualité des espaces publics selon les objectifs locaux.....……...page 150
Tableau 13: Tableau de bord des critères d'évaluation de la qualité des espaces publics…….page 152
Tableau 14 : Grille des indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics.....page 154
Tableau 15 : Canevas général de structuration de la méthode .....page 163
Tableau 16: La méthode QUEP d'évaluation de la qualité des espaces publics…….....page 164
Tableau 17: Le rôle des espaces publics dans les différents tissus algérois……...page 172
Tableau 18 : La répartition des différents types d'espaces publics dans les tissus urbains algérois……...page 173
Tableau 19: Le rôle des espaces publics dans les différentes échelles……..…..page 175
Tableau 20 : Choix des différentes stations de métro de la ligne (1) en question…….…page 186
Tableau 21 : Grille de sélection des indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics selon leur pertinence dans le contexte local……...…...page 197

Tableau 22: Grille d'évaluation de la qualité des espaces publics témoins……..……...page 202
Tableau 23: Exemple d'un canevas de fiche technique.....page 204
Tableau 24 : Pondération des critères synthétiques par les usagers- habitants...……...page 218
Tableau 25 : Pondération des critères synthétiques par les professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires).....…..…….....page 218
Tableau 26 : Score des critères pondérés……...page 219
Tableau 27 : Valeurs des indicateurs synthétiques de qualité pour le projet Les Fusillés....…….....page 248
Tableau 28 : Evaluation de la qualité des espaces publics pour le projet Les Fusillés..page 250
Tableau 29 : Comparaison des performances.....page 254

ABREVIATIONS

AEU : Approche Environnementale de l'urbanisme.

AMC : Analyse multicritère.

BREEAM : *Building Research Establishment Environmental Assessment Method.*

CASBEE : *Comprehensive Assessment System for Building Environnemental Efficiency*.

CEEI : Critères d'Evaluation Estimative d'Importance.

CEP : Charte des Espaces Publics.

CIAM : Congrès International d'Architecture Moderne.

CMDD : Commission Méditerranéenne de Développement Durable.

CNUED : Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement.

DDU : Développement Durable Urbain.

EIE : Evaluation des Impacts Environnementaux.

EMC : Evaluation multicritère.

EWI : *Ecosystem Well- Being Index*.

GPU : Grand Projet Urbain.

HQE : Haute Qualité Environnementale.

HWI : *Human Well- Being Index*.

LEED: *Leadership in Énergie and Environnemental Design.*

MATE : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

Méthode QUEP : Méthode d'évaluation de la Qualité des Espaces Publics.

MOP : Maîtrise d'Ouvrage Publique.

NIMBY: *Not In My Back Yard*.

NTIC : Nouvelles Technologies d'Information et de Communication.

NU : Nations- Unies.

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique.

OID : Objectifs Internationaux de Développement.

OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

PAC : Plan d'Aménagement Côtier.

PACA : Plan d'Aménagement Côtier de l'Algérois.

PAM : Plan d'Action pour la Méditerranée.

PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.

PDU : Plan de Déplacements Urbains.

PLU : Plan Local d'Urbanisme.

PNAE-DD : Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

POS : Plan d'Occupation des Sols.

QEB : Qualité Environnementale des Bâtiments.

SCOT : Schéma de COhérence Territoriale.

SEDD : Stratégie Européenne pour le Développement Durable.

SMDD : Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable.

SNDD : Stratégie Nationale de Développement Durable.

SME : Système de Management Environnemental.

SMO : Système de Montage Opérationnel.

SNAT : Schéma National d'Aménagement du Territoire.

SNDD : Stratégie Nationale de Développement Durable.

SRU : Solidarité et Renouvellement Urbain.

TCSP : Transports Collectifs en Site Propre.

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.

VRD : Voiries Réseaux Divers.

ZAC : Zone d'Aménagement Concertée.

INTRODUCTION

Contexte de recherche et problématique

Depuis plus d'une décennie, les logiques d'urbanisme et d'aménagement ont pris une nouvelle tournure et adoptent des nouvelles stratégies, celle du projet urbain, de la ville compacte et durable, du renouvellement urbain, du développement durable urbain. Toutes ces démarches offrent des thématiques de recherches nouvelles orientées sur la qualité de vie urbaine, la qualité de l'espace public, la qualité du cadre bâti et la haute qualité environnementale.

L'espace public et sa qualité, le renouvellement urbain, le développement durable urbain, des concepts clés qui sont à l'heure actuelle porteurs de débats et de significations multiples. C'est là qu'apparaît un nouveau paradigme et une autre façon d'approcher l'espace public sous l'angle du développement durable urbain et dans une démarche de renouvellement urbain. Articuler ces trois concepts nous mène à identifier l'essence même d'une "ville durable".

L'évolution de la ville, de ses rythmes, la transformation de ses espaces et de leurs usages posent la question des enjeux et des intérêts du renouvellement des espaces publics tant dans leur niveau symbolique, esthétique que fonctionnel. Ces espaces publics sont des éléments essentiels du cadre de vie au sein du territoire. Définissant l'image des villes, ils permettent de s'y repérer, d'en comprendre l'organisation et le fonctionnement de l'espace et contribuent à l'attractivité du quartier et de la ville.

Dans certains pays (France, Espagne, Allemagne,...), l'aménagement de l'espace public est mis sur le devant de la scène. Il devient un vecteur, un élément fondamental du développement local et d'attractivité du territoire. Les modes de Transports Collectifs en Site Propre (TCSP) ont été un outil de renouvellement des espaces publics et de transformation de la ville et du paysage. Mais comment définir ces espaces publics de qualité ?

Deux lectures de l'espace public s'imposent et se regroupent, sur lesquelles on doit agir, celle de l'espace public en tant qu'objet urbain d'une part et celle de l'espace public en tant que mode de fabrication par les systèmes d'acteurs d'autre part.

L'espace public comme objet urbain désigne, pour l'architecte, l'urbaniste et l'aménageur, les espaces ouverts opposés aux édifices publics (mairies, écoles, musées, théâtres,...) et aux lieux publics de statut privé (cafés, cinémas, centres commerciaux,…) (Billiard 1988). Cependant, "*par extension, de nombreux urbanistes considèrent au titre de l'espace public des lieux bâtis de droit privé : gares, centres commerciaux, aéroport…, voire les moyens de transport en commun ou les équipements collectifs*." (Merlin & Choay 1996, p.320). Par cette définition, certains auteurs englobent en outre, les galeries marchandes, les passages couverts, les parkings et les stations de métro.

L'espace public est un lieu d'usages et de rencontres, un lieu d'échanges et d'expression, de loisirs, de détente et de circulation, destiné à toutes les catégories sociales. C'est un espace ouvert, accessible à tous et à la vue de tous. Il peut être un espace minéral (rue, boulevard, avenue, route, cheminement piétonnier, allée, autoroute, rocade, trottoir, place, quai, dalle, esplanade, terrasse et escalier), un espace planté (mail, cour…) ou un espace vert (parc, jardin public, square). Ces formes urbaines existent en relation avec le bâti environnant, qui peut appartenir au secteur public ou au secteur privé. L'espace public doit *"non seulement posséder une forme codifiée mais également organiser les architectures publiques et privées qui lui sont associées*." (Jaton & Pham 2005, p.105). Il ne doit pas se constituer par juxtaposition d'aménagements mais doit faire l'objet d'un projet global qui sera guidé par une volonté de cohérence et de prise en compte de tous les aspects historiques, sociologiques, esthétiques et fonctionnels.

A l'étranger, la problématique des espaces publics a toujours suscité des enjeux et un intérêt considérable des politiques urbaines ; un enjeu économique et politique par la production des espaces publics qui relève de l'intérêt général où l'acte politique est omni-présent, et un enjeu de communication sociale et culturelle à travers entre autres, une mixité sociale engendrée par la diversité et le côtoiement des groupes sociaux. D'autres enjeux sont liés aux usages de l'espace public, à l'organisation spatiale ou à la composition urbaine des lieux, au cadre de vie et au paysage urbain, à l'histoire et au patrimoine.

Certains de ces enjeux sont apparus depuis plus d'un demi- siècle, plus exactement en juillet 1951, le VIII^{ème} Congrès International d'Architecture Moderne (CIAM), réuni à Hoddesdon en Angleterre, fut consacré au thème du centre civique "*the civic area"*, que les participants ont qualifié de cœur de ville, qui désignait à la fois des lieux ouverts où se déroulait la vie collective des citadins et des lieux symboliques (Tomas 2003).

L'enjeu de la problématique des espaces publics a été renforcé aussi, dans de nombreuses villes du monde, par le constat de la décadence de la qualité des espaces publics. Ce qui a poussé certains pays à prendre au sérieux ce phénomène et à agir en vue d'améliorer l'attractivité de leurs villes et de garantir la qualité de vie urbaine. Cependant, ce constat négatif ne date pas de ces dernières décennies, il a même été cité par plusieurs auteurs dans leurs ouvrages et ce, depuis deux siècles environ.

Une réflexion critique a été relevée au 19ème siècle par John Ruskin sur l'aménagement urbain et l'architecture moderne selon laquelle leur pauvreté qualitative et esthétique est un reflet d'une société qui, orientée vers des préoccupations économiques a oublié la fonction vitale que jouent ses aménagements urbains. Camillo Sitte, dans son livre (*Der Städtebau*, Sitte 1889), a mis en évidence le déclin de l'espace public au niveau de la qualité de vie urbaine, de la fonction, de l'usage, du vécu et du savoir- faire de l'aménagement: *"Au Moyen – Age et pendant la Renaissance, les places urbaines jouaient encore un rôle vital dans la vie publique….alors qu'aujourd'hui elles servent tout au plus au stationnement des voitures, et que tout lien artistique entre places et bâtiments a pratiquement disparu."* (Sitte 1996 3ème Ed, p.16). Ce type de critique avait été repris par l'italien Gustavo Giovannoni[1] dans les années trente, et en prolongement dans les années quarante et cinquante et jusqu'à pleine apogée de l'urbanisme fonctionnaliste chez des historiens et géographes (Tomas 2000).

Durant les années 1950- 1970, la perte de sens des espaces publics était due à l'inadaptation à la vie moderne des places et des rues héritées, en particulier suite à la densification de la circulation automobile et aussi dans les grands ensembles qui avaient développé des espaces publics quasi- résiduels aux interstices entre les tours et les barres.

[1] Critique reprise par Giovannoni dans l'ouvrage « Vecchie città ed edilizia nuova », publié à Turin en 1931 par UTET Libreria. Il a été traduit en français sous le titre *L'urbanisme face aux villes anciennes* par les éditions du Seuil, Paris, 1998, 349 p.

En 1961, Jane Jacobs a souligné dans son ouvrage[2] le déclin de l'espace public dû aux menaces de l'automobile et surtout à l'insécurité. En 1974, Richard Sennett, dans son œuvre majeure[3] a consacré le premier chapitre à la mort de l'espace public (Tomas 2003). Même, au Maghreb, les espaces publics sont abandonnés ou réduits à des espaces résiduels.

En Algérie, et particulièrement à Alger, on constate depuis de nombreuses années une dégradation progressive de la qualité des espaces publics. Dans le tissu ancien du centre-ville, certains espaces publics sont dénaturés, deviennent par conséquent des espaces de circulation et n'apportent plus aux citadins le confort et la convivialité qu'ils sont en droit d'attendre de leur ville. Les rues et les places sont confrontées à un problème d'usage, elles ont perdu leur vocation initiale. Elles sont le plus souvent dédiées à l'automobile au détriment de la qualité du cadre de vie et de la sécurité à travers notamment, l'occupation illicite des espaces piétons par les véhicules stationnées de manière irrégulière (fig.01) et les places publiques qui sont devenues des espaces voués à la circulation. On voit aussi dans nos rues des décharges sauvages qui dégradent la qualité du paysage et qui nuisent à l'environnement (fig.02). Tout cela reflète le désintérêt des pouvoirs publics durant de nombreuses années quant à la fonctionnalité urbaine, à l'esthétique et au paysage alors qu'ils appelaient au développement local et à l'attractivité du territoire.

Figure 01 : Stationnement illicite des voitures Figure 02: Des détritus sur un trottoir du centre- ville

Source : (Photos prises par l'auteur en 2014)

[2] *The Death and Life of great american Cities*, Random House, New York. L'édition française est due à Pierre Mardaga, Liège, en 1991.

[3] «*The Fall of Public Man* ». Traduit et publié en 1979 en français sous le titre : *Les tyrannies de l'intimité*, Du Seuil, Paris, 283 p.

Même les espaces publics aux abords des transports collectifs en site propre (TCSP) ne sont pas traités comme une partie intégrante du tissu urbain qui les accueillent et, ne sont pas pris en charge par les projets d'aménagement en cours, sauf dans quelques cas de pôles d'échanges. Sachant qu'en général, une politique volontariste d'aménagement des transports en commun en site propre (TCSP) comme le tramway ou le métro, induit une requalification urbaine et un renouvellement des espaces publics.

En périphérie d'Alger, les espaces publics sont produits d'un fonctionnalisme normatif et dévoyé, qui est un des aspects de la crise contemporaine de la forme urbaine. Dans les grands ensembles, les creux et les vides entre les bâtiments n'ont pratiquement jamais été pensés, ce sont des résidus des conceptions urbanistiques dont le principal objectif a été la production du logement et non de l'habitat. Cette nouvelle forme d'urbanisation a changé la valeur de l'espace public et lui a fait perdre sa fonction sociale. L'architecte Pierre Diaz Pedregal et le sociologue Richard Sennett rendent l'urbanisme fonctionnaliste responsable de l'évolution négative de l'espace public (Tomas 2003).

Pourtant, ces dernières années, on remarque une préoccupation grandissante des pouvoirs publics à l'égard des espaces publics. A Alger, il y a une nette volonté d'adopter des stratégies d'amélioration urbaine, à travers le Grand Projet Urbain (GPU) (1997) et l'élaboration en 2006 d'un nouveau Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme d'Alger à l'horizon 2029, sur lequel s'appuie le projet d'embellissement, de déplacement et de développement maitrisé à l'horizon 2020 et le projet d'aménagement et de développement de la baie d'Alger, qui sont deux études complémentaires et ont pour objectifs le renouvellement des espaces publics et l'amélioration de la qualité de vie urbaine à Alger.

Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) d'Alger 2029 finalisé en 2011 et en attente d'approbation, a définit concrètement une méthodologie d'intervention dans les espaces publics algérois qui établit un ensemble d'orientations et de règles transposées dans un cadre règlementaire à travers une charte des espaces publics. Cette action publique représente les enjeux actuels de la politique urbaine en matière d'aménagement et constitue le moteur de la mise en œuvre de l'intérêt général dans la fabrication des espaces publics.

Aujourd'hui, la population urbaine est de plus en plus soucieuse de l'esthétique urbaine et de la qualité des espaces publics. Les exigences, les besoins et les attentes de la population envers les espaces publics ne sont pas les mêmes, les modes de vie et les pratiques sociales sont de plus en plus différenciés et changeants pour une société plus complexe. Il faut donc réinventer des espaces publics variés, polyvalents et adaptables à tout changement.

Les dernières années ont vu surgir une autre problématique urbaine associée aux espaces publics, à travers les dispositifs de l'action urbaine et les systèmes d'acteurs qui font appel aux règles juridiques et aux usages de droit. Les problèmes de la qualité, de l'identité et des usages des espaces publics deviennent des enjeux majeurs pour les acteurs urbains. L'ensemble de ces acteurs dont les statuts et les rôles diffèrent sont en interaction et forment un système dans la fabrication de la ville en général et des espaces publics en particulier. La concertation permet aux citoyens d'intégrer l'action urbaine en tant qu'usagers- habitants. Associer tous ces acteurs urbains à la gouvernance des espaces publics est une condition essentielle pour élaborer des solutions durables, objectif du développement durable urbain.

Depuis ces dernières années, l'horizon politique de portée lointaine est mis en avant par le terme *sustainable city*, "ville durable" qui sert de référentiel prospectif tandis que le développement durable urbain renvoie au processus d'internalisation du développement durable dans l'urbanisme, selon les modalités plus professionnelles que politiques (Emelianoff 2007). Il intègre une démarche globale à la fois économique, environnementale et sociale, comme objectif du renouvellement urbain.

L'application à la ville du développement durable vise à améliorer la qualité de vie, apporter le bien – être à la population locale pour une ville prospère à long terme à travers l'amélioration de la qualité de l'espace public. Ce dernier est au cœur de l'interaction des trois sous-systèmes, économique, environnemental et social qui forment le système urbain (fig.03).

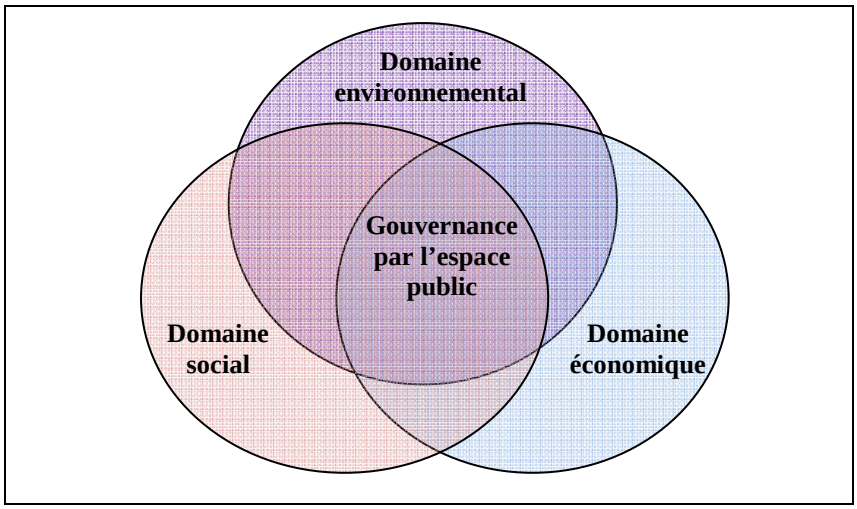


Figure 03 : L'espace public au cœur de l'interaction des trois domaines du système urbain.

Source : (L'auteur).

L'espace public est au centre de ces stratégies de développement durable à travers les opérations de renouvellement urbain et devient par conséquent un véritable sujet de l'action urbaine entreprise par les professionnels de l'urbain et les usagers-habitants dans le but d'améliorer sa qualité. Mais comment évaluer la qualité des espaces publics afin d'aider les maîtres d'œuvre et les maîtres d'ouvrage dans leur conception et leurs choix ?

L'espace public doit garantir une permanence dans la longue durée, par un renouvellement incessant pour offrir une qualité de vie urbaine aux citoyens actuels et aux générations futures. Il doit garantir l'accueil des éléments nouveaux et hétérogènes qui surviennent sans compromettre cette qualité. L'assurance de cette qualité passe par l'évaluation des performances qualitatives des divers domaines de l'éco- système urbain ; économique, environnemental et social, au sein duquel l'espace public joue un rôle fédérateur.

Dans cette logique, il est évident qu'il faut adopter une approche éco-systémique de la qualité de l'espace public. Cependant, la majorité des études menées sur l'espace public sont en général des travaux fragmentés issus, soit des divers approches professionnelles (sociologues, philosophes, architectes, urbanistes,…..), soit des approches sectorielles, ou ciblant des éléments ponctuels, alors que le développement durable impose une vision holistique, transversale et éco-systémique.

A cet effet, nous essayons de répondre tout au long de cette recherche à des interrogations qui nous semblent pertinentes :

- De quelle manière la problématique de la qualité des espaces publics s'inscrit – elle dans la logique du développement durable urbain ?
- Disposons-nous d'outils d'évaluation orientés spécifiquement sur la qualité des espaces publics ?
- Comment construire un outil d'aide à la décision et à la conception pour répondre aux enjeux locaux ?
- Quel type d'espace représentatif d'un besoin de renouvellement, nécessite la mise en place d'un outil d'évaluation ?

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre problématique générale, renforcé par l'enjeu et l'intérêt que suscite cet objet d'étude.

La conception des espaces publics de qualité va de paire avec les modalités de gestion et les conditions de leurs usages. Par conséquent, l'évaluation de la qualité des espaces publics devient un élément fondamental pour l'amélioration urbaine. Elle représente un enjeu majeur pour les acteurs urbains et un enjeu de transformation urbaine.

En Algérie et particulièrement à Alger, les acteurs urbains s'intéressent à la question de l'espace public mais ne disposent pas d'outils d'évaluation ni d'outils de monitoring. Sans cela, les actions restent superficielles. Notre problématique spécifique cible particulièrement la qualité des espaces publics algérois, notamment aux abords des transports collectifs en site propre (TCSP) (métro et tramway). Ce sont des espaces publics complexes qui nécessitent d'être renouvelés. Les nouveaux modes de transport à Alger ont été planifiés et réalisés en vue de mettre en place une stratégie qui répond aux objectifs du développement durable urbain, alors que la qualité des espaces publics aux abords des stations de TCSP, ne semble pas répondre aux exigences d'une approche globale de durabilité. L'usager, acteur principal dans le processus de fabrication des espaces publics et de prime à bord exclu de toute participation ou concertation.

Objectif de recherche

Face aux enjeux de développement durable, l'évaluation constitue une priorité : si l'on suit certains textes de références (dont le programme de recommandations Action 21 adopté à Rio), elle est devenue une thématique substantielle de la problématique du développement durable. Ce principe d'évaluation devrait se coupler avec celui de la gouvernance (participation des différents acteurs au processus).

Au vu des enjeux du développement durable, de la métropolisation d'Alger, des transformations en cours du système de transport en commun, il y a nécessité de mettre à la disposition des acteurs un outil d'évaluation de la qualité des espaces publics dans le contexte local, afin de faciliter la prise de décision et la conception relative à l'aménagement des espaces publics, dans une perspective de développement durable.

Pour atteindre l'efficacité d'action publique et les objectifs du DDU, l'évaluation de la qualité des espaces publics doit disposer d'une méthode holistique et adaptable aux différentes situations : l'état existant ou pour les différentes phases d'un projet d'aménagement:

- *Ex- ante* : effectuée, avant la mise en œuvre d'une intervention urbaine (programmation).
- *In-itinere* (intermédiaire ou à mi- parcours): se réalise pendant la réalisation du projet.
- *Ex-post* (*monitoring*) : l'évaluation sera appliquée une fois le projet d'aménagement réalisé et devenu opérationnel.

Nous proposons pour cela une méthode d'évaluation de la **QU**alité des **E**spaces **P**ublics (méthode QUEP), qui repose sur un dispositif de critères, d'indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics scientifiquement valides afin de les intégrer dans le processus de l'action publique urbaine ; dans le processus d'aide à la décision relative, à l'état existant, à l'élaboration des termes de références (évaluation *ex-ante),* au choix du meilleur projet ou au suivi de la qualité (évaluation *ex-post),* et dans le processus d'aide à la conception pour revoir le projet ou corriger éventuellement les erreurs (évaluation *in-itinere* ou intermédiaire). Ce dispositif d'évaluation de la qualité des espaces publics serait en mesure d'appuyer aussi les gestionnaires dans leurs choix.

Hypothèses de recherche

Pour répondre à cette préoccupation, nous avons mis en place une démarche méthodologique qui s'appuie sur trois hypothèses:

1. Nous supposons que malgré l'existence de plusieurs méthodes d'évaluation de la qualité en milieu urbain, celles- ci ne sont pas suffisantes pour mesurer la performance de la qualité d'un espace public existant ou dans les différentes phases d'un projet d'aménagement *(ex-ante, in-itinere, ex-post (monitoring)*), parce qu'elles n'intègrent pas toutes les dimensions qualitatives du développement durable.

2. Nous admettons que la conception d'une méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics devrait reposer à la fois sur les enjeux et objectifs locaux et sur les avis et attentes des acteurs urbains (décideurs, concepteurs, gestionnaires et usagers- habitants). Ils se traduisent en un tableau de bord de critères, d'indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité, afin de répondre aux objectifs de développement durable local.

3. Afin de tester les performances de la méthode, le choix d'un cas d'application s'avère nécessaire. Les espaces les plus complexes qui nécessitent une évaluation de leur qualité sont les séquences et les nœuds majeurs de circulation urbaine, notamment ceux qui accueillent les transports collectifs en site propre (TCSP). Dans le contexte local algérois, les abords des stations de métro et de tramway sont susceptibles de vérifier l'opérationnalité, bien qu'un seul cas d'application ne suffit pas pour la généraliser.

Méthodologie de recherche

- *Type de démarche logique de recherche (fig.04)*

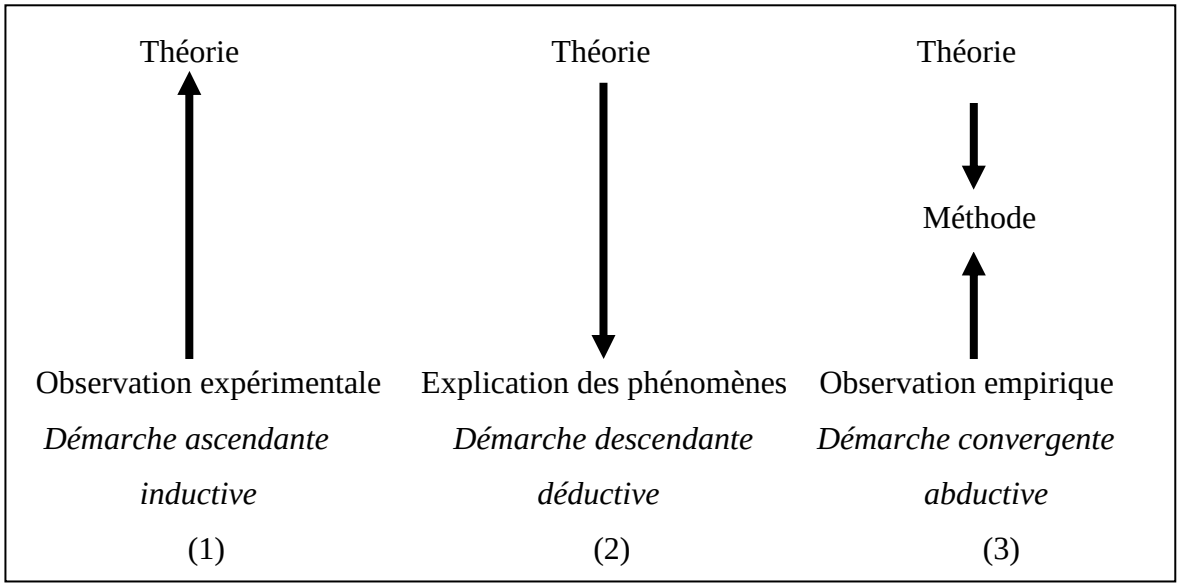


Figure 04 : Type de démarche logique de recherche.

Source : (L'auteur).

La démarche ascendante inductive (1) consiste à passer des faits à la règle (théorie), c'est-à-dire, des cas singuliers ou spéciaux aux propositions plus générales.

La démarche descendante déductive (2) consiste à passer des propositions prises pour prémisses à des propositions qui en résultent, suivant des règles logiques.

La démarche convergente abductive (3), associe les connaissances théoriques et empiriques. Elle a pour point de départ la théorie (les concepts, les définitions et les principes) d'une part, et l'observation empirique d'autre part, pour arriver à la conceptualisation de la méthode et son test sur un cas concret, afin de vérifier son opérationnalité (Thiétart & coll. 2003). Notre choix se porte sur cette dernière démarche, le schéma suivant en explique la logique.

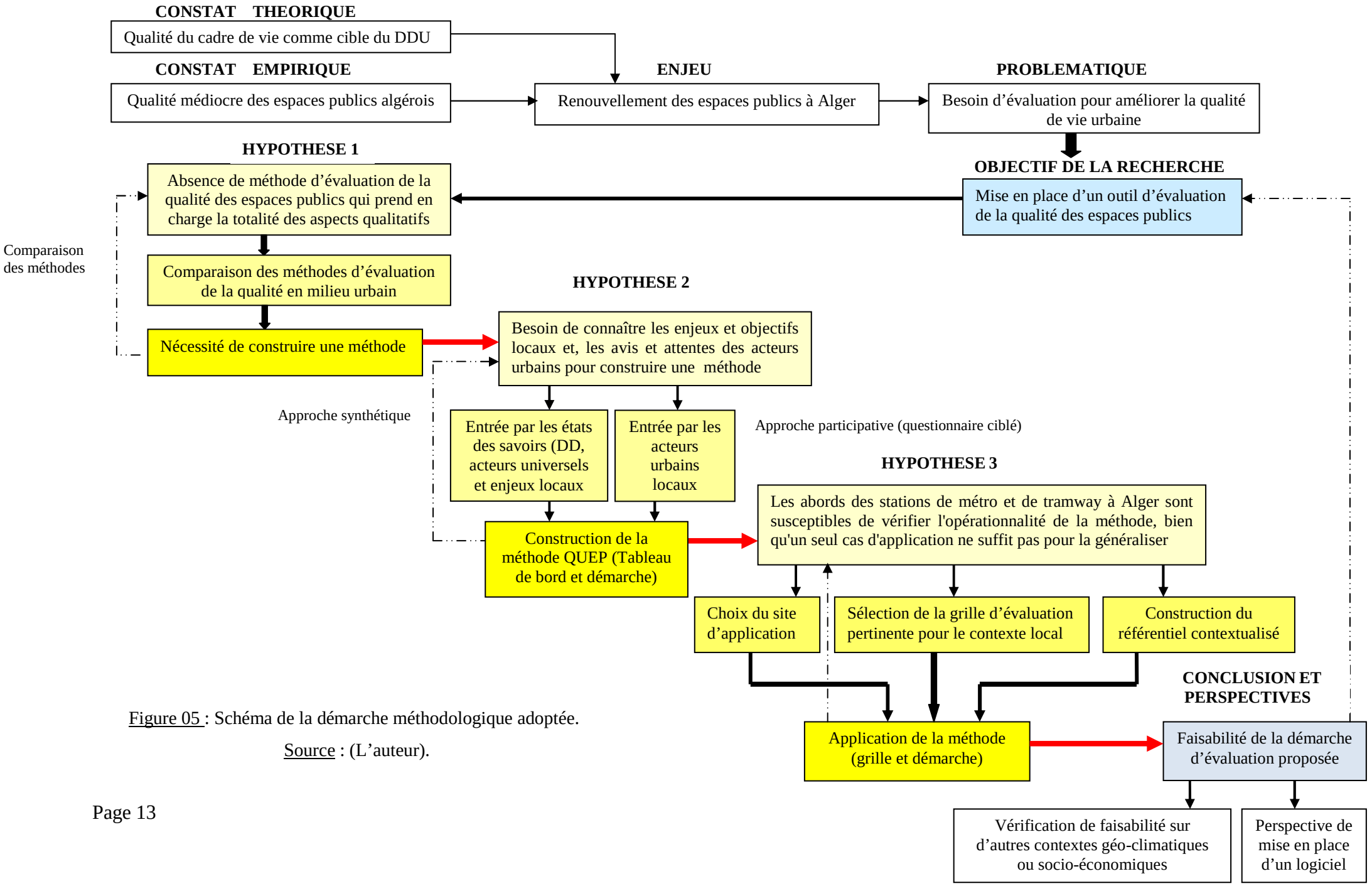


Figure 05 : Schéma de la démarche méthodologique adoptée.

Source : (L'auteur).

- *Etapes et protocole de la démarche méthodologique de recherche*

Notre travail de recherche est développé en deux étapes, celle de la démarche **théorique** et celle de la démarche **empirique.**

La démarche théorique est basée sur la lecture et l'analyse d'ouvrages et de travaux de recherche menés autour de tous les concepts mis en jeu dans notre recherche : les espaces publics en tant que concept théorique, leur qualité, leur mode de fabrication et leur gestion, le renouvellement urbain comme enjeu de transformation de la ville et processus de l'action urbaine, le développement durable urbain (ses objectifs, ses stratégies et ses échelles d'application en évoquant les plans d'action entrepris par l'Algérie ces dernières années), et enfin, la qualité de vie urbaine.

La démarche empirique repose sur les approches méthodologique et opérationnelle.

L'identification des critères d'évaluation de la qualité des espaces publics pour la construction de notre méthode QUEP est basée sur une approche synthétique et une approche participative.

L'approche synthétique repose sur un état des savoirs des critères de qualité des espaces publics, à travers plusieurs entrées :

- Le développement durable : domaines de l'éco- système urbain et de la qualité de vie,
- le référentiel MEFISTO (Charlot- Valdieu & Outrequin 2009) qui propose une grille d'analyse des espaces publics, selon l'approche européenne CSTB,
- les acteurs universels à travers, les approches des théoriciens (revue de littérature scientifique sur le sujet), et la synthèse de quelques documents et règlements d'urbanisme de certaines villes européennes (avis des décideurs et gestionnaires sur la question).
- les objectifs locaux. Dans le cas d'Alger, ces objectifs sont déterminés après consultation des documents et des règlements d'urbanisme locaux.

Ces documents ont été consultés en bibliothèques, dans les centres de documentation de certaines administrations ou par internet.

L'approche participative vient compléter l'approche synthétique, à travers un questionnaire en ligne ouvert et ciblé transmis à des professionnels de l'urbain ; à 30 architectes - enseignants de l'Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme (EPAU) et à 20 architectes praticiens exerçant dans des agences d'architecture publiques et privées.

Ces deux approches ont été adoptées en vue de construire un tableau de bord des critères qui nous mènera par la suite, à l'élaboration d'une grille d'indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics, qui est l'essence même de notre méthode. Pour cela, nous avons passé en revue et regroupé les critères des différentes entrées afin de retenir ceux qui sont identifiés comme pertinents et qui s'adaptent à notre problématique et ce, dans les trois dimensions économique, environnementale et sociale. Nous avons abouti à la sélection de 10 critères synthétiques de qualité des espaces publics et par conséquent à une grille d'indicateurs et d'indices (77 indicateurs et 05 indices) qui représente le cadre général de notre méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics (QUEP).

Cette méthode est composée d'un tableau de bord, d'une méthode de calcul (barème, système de pondération, système d'agrégation) et d'un référentiel contextualisé. Avant d'être validée, elle doit être testée sur des espaces concrets. Les abords des stations des TCSP semblent être des cibles pour l'évaluation de leur qualité.

Notre première enquête *in situ* repose sur une observation afin de choisir les espaces publics à étudier dans le périmètre du réseau de métro et de tramway et établir par conséquent, une liste de critères de choix des espaces pertinents selon leur importance dans l'organisation du tissu urbain, qui servira à élaborer une matrice d'estimation préalable de la hiérarchie des espaces en vue du choix d'au moins trois cas spécifiques. La somme des critères d'évaluation estimative d'importance (CEEI) supérieure à 10 est le critère de sélection (Σ CEEI > 10). Les stations de métro et de tramway choisies sont alors, 1er Mai (métro), Jardin d'Essai (métro) et Les Fusillés (métro et tramway). On a donc prévu d'appliquer notre méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics sur le tissu central d'Alger dans le périmètre du plan d'occupation des sols (POS U 31) (fig.06), sur les séquences et les nœuds aux abords de ces stations (fig.07).

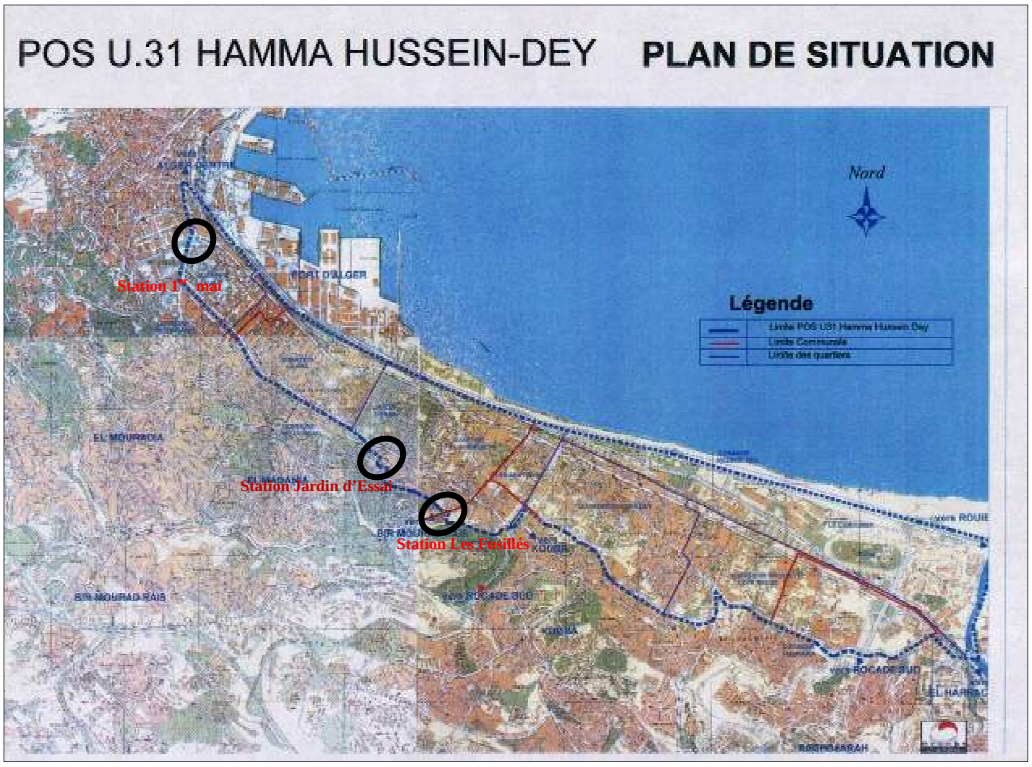


Figure 06 : POS U 31. La zone Hamma - Hussein- Dey.

Source : (Menashda 2007 /Workshop EPAU- Alger / TU- Berlin)

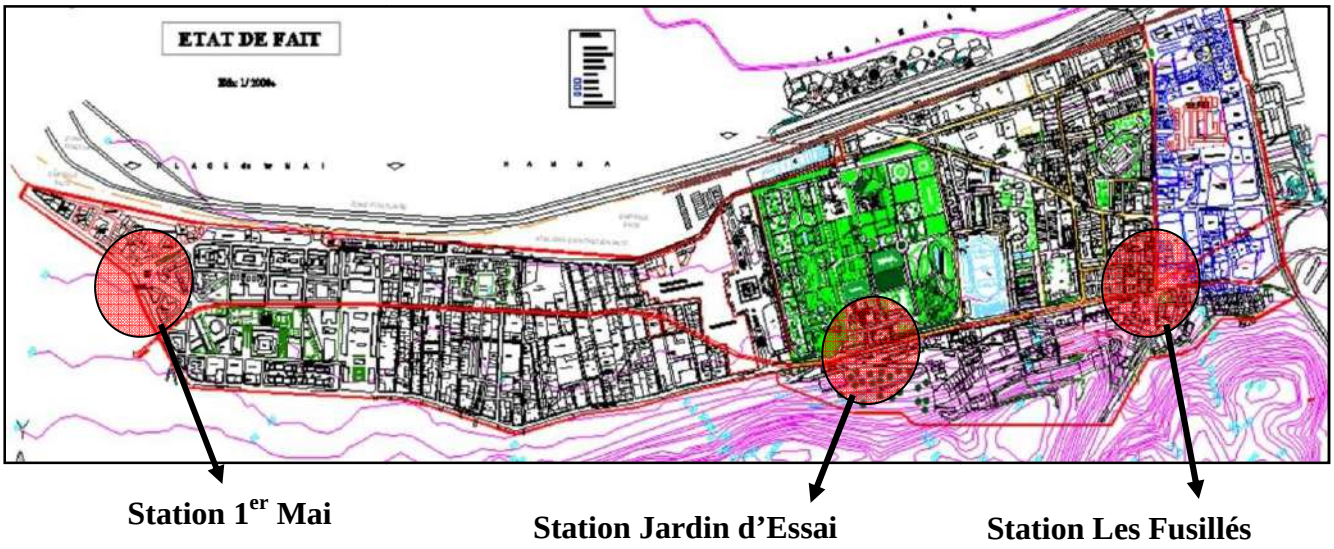


Figure 07 : Les cas d'études dans le périmètre du Hamma- Hussein- Dey.

Source : (POS U31 / CNERU).

La méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics "QUEP" est conduite selon le processus d'analyse multicritère (AMC). Etant donné que les abords des stations de métro n'ont pas été pris en compte dans les études du métro d'Alger sauf au niveau du pôle d'échanges Les Fusillés, nous allons focaliser notre recherche sur ce projet en cours d'élaboration et en voie de finalisation. Il s'agira donc d'une évaluation *in-itinere* (intermédiaire) du projet.

La méthode QUEP nécessite une pondération des critères synthétiques et des indicateurs (méthode d'attribution des scores), on s'appuie alors sur une démarche participative afin de procéder à l'application démonstrative de la méthode sur le cas d'études. A cet effet, nous allons pondérer les critères synthétiques en recourant à une observation indirecte (enquêtes par questionnaire). On retiendra par conséquent, deux catégories d'acteurs impliquées directement ou indirectement dans le processus de renouvellement de l'objet d'étude : les usagers- habitants et les professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires).

Le questionnaire destiné aux usagers – habitants a ciblé 100 personnes (50 hommes et 50 femmes) durant une semaine. L'enquête est réalisée *in situ* dans le lieu concerné par l'étude. Le questionnaire "professionnels de l'urbain" a ciblé 50 personnes (concepteurs, décideurs et gestionnaires), durant une semaine aussi. L'entretien par questionnaire est réalisée au sein de l'entreprise métro d'Alger (maître d'ouvrage délégué) et des bureaux d'études. Ce questionnaire est transmis aussi en ligne. Il en résulte un total de 150 acteurs urbains questionnés durant deux semaines.

Les indicateurs rattachés aux critères sont pondérés par les experts- évaluateurs (l'auteur est le seul évaluateur dans cette recherche), en se basant sur la méthode d'attribution des scores (*fixed point scoring*), qui est la répartition d'une somme de points sur l'ensemble des indicateurs, utilisant ainsi un arbre de pondération (Boulanger, 2004). L'étape de la démonstration permettra de confirmer ou d'infirmer éventuellement les hypothèses de départ et de conclure par des observations liées aux limites et difficultés de la méthode, mais aussi à l'importance et la complexité de la problématique de renouvellement des espaces publics à prendre en compte dans toute politique de ville durable.

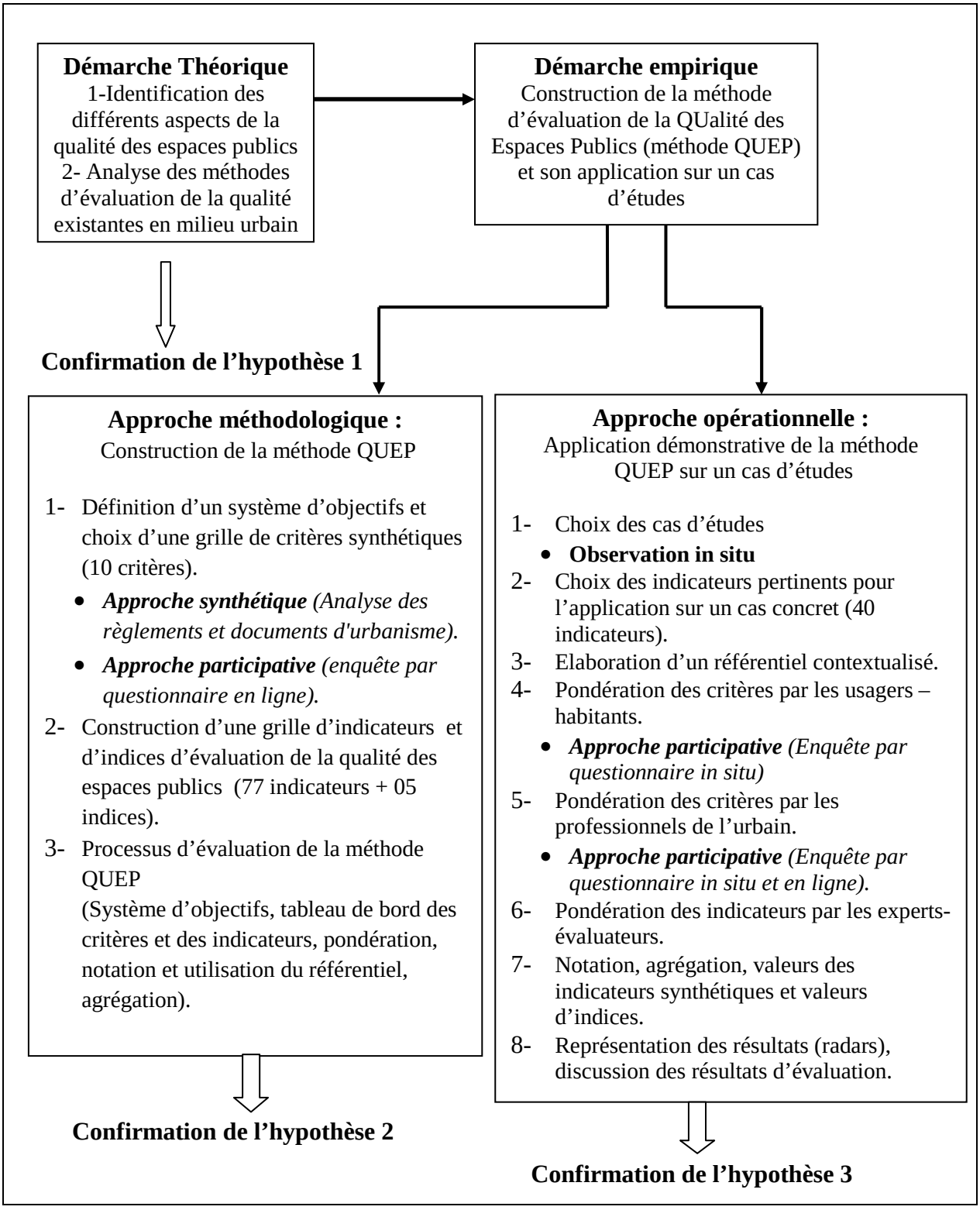


Figure 08 : Etapes de la démarche méthodologique de recherche.

Source : (L'auteur).

Structure de la thèse

La thèse est composée principalement de 03 parties (fig.09) :

La première partie (théorique) se compose de 02 chapitres. Elle a pour objectif de définir les concepts mis en jeu dans notre recherche et permet d'identifier les aspects de la qualité de l'espace public et d'identifier le support théorique pour mettre en place notre outil d'évaluation de la qualité des espaces publics.

Le **chapitre 1** porte sur la question de l'espace public comme objet urbain et comme mode de fabrication par les systèmes d'acteurs. Nous avons entamé en premier lieu notre recherche, par des définitions multiples du concept "espace public". Nous retraçons par la suite un état de savoir des différentes approches de l'espace public (sociologique, philosophique, urbanistique, géographique, paysagère, etc…). En second lieu, nous avons examiné les actions de renouvellement urbain entreprises dans de nombreuses villes du monde, à travers les espaces publics, leur processus de fabrication, les dispositifs d'action, le rôle des acteurs et enfin, le montage et le management du projet.

Le **chapitre 2** concerne la démarche du développement durable urbain (DDU), ses objectifs et ses stratégies et, l'articulation entre l'espace public et le DDU. Il traite aussi des différentes stratégies et objectifs du développement durable urbain en général et ceux mis en œuvre en Algérie en particulier.

A l'issue de cette partie, nous avons établi le lien étroit entre les objectifs de la démarche du développement durable urbain et l'exigence de qualité des espaces publics comme lieu d'exercice de la gouvernance de l'éco- système urbain. Il en résulte une définition des aspects théoriques de la qualité des espaces publics qui devraient être pris en charge par les évaluations de la qualité.

La deuxième partie (conceptualisation de la méthode) se compose de 02 chapitres.

Cette partie vise à identifier les différentes méthodes d'évaluation de la qualité dans le cadre du développement durable et à comparer leur utilité pour l'évaluation des espaces publics. Cette étape nous permet de conceptualiser notre propre méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics.

Le **chapitre 3** porte sur l'identification des différentes méthodes d'évaluation de la qualité dans le cadre du développement durable, comme outil de labellisation et comme outil d'aide à la décision, ce qui permettra d'établir la méthode d'approche pertinente pour la recherche et pour le contexte local algérois. Ce chapitre sera consacré à la mise en place d'une méthodologie d'évaluation de la qualité des espaces publics, dans une perspective de développement durable urbain et que l'on adaptera par la suite, dans notre cas d'études.

Le **chapitre 4** conceptualise la méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics (méthode QUEP), qui consiste d'abord en la construction d'un système de critères de qualité des espaces publics sur la base des différentes entrées, on préfèrera pour cela une approche transversale aux trois piliers du développement durable urbain qui permettra d'élaborer une grille d'indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics en général et dans le contexte des objectifs locaux et qui serait adaptable à la situation locale.

Cette deuxième étape de recherche aboutit au constat d'insuffisance des méthodes existantes, ce qui valide la première hypothèse et nécessite à cet effet, la mise en place d'une méthode d'évaluation de la qualité selon les objectifs locaux et sur la base des avis et attentes des différents acteurs urbains (grille générale et démarche), ce qui permet de valider aussi la deuxième hypothèse.

La troisième partie (opérationnelle) est composée de 02 chapitres. Elle vise à démontrer la faisabilité de la démarche méthodologique sur un cas d'étude concret, dans le contexte local algérois.

Le **chapitre 5**, traite de la problématique algéroise. Nous allons faire un constat global sur la démarche de développement urbain relative aux espaces publics à Alger classés par typologie, à travers les différentes strates des tissus algérois et les différentes opérations d'aménagement des espaces publics en cours, et sur la stratégie de développement spatial de l'agglomération qui impose certaines actions de renouvellement, en vue de choisir des cas d'analyse susceptibles d'être renouvelés. Dans ce cadre, le transport collectif en site propre (TCSP) s'avère d'ores et déjà constituer un véritable fil conducteur conditionnant et justifiant le choix des lieux pertinents pour l'évaluation. Les espaces publics étudiés sont les abords des stations de métro et de tramway, sélectionnés à partir des critères d'évaluation estimative d'importance, se basant ainsi sur l'observation *in situ*.

Nous allons établir par la suite, une grille d'indicateurs d'évaluation de la qualité selon leur pertinence dans le contexte local algérois et, un référentiel contextualisé afin de procéder à une démonstration de l'application de la méthode sur notre cas d'étude, le pôle d'échanges Les Fusillés.

Le **Chapitre 6** est une démonstration de l'application de la méthode QUEP sur le pôle d'échanges Les Fusillés. Nous allons évaluer la qualité des espaces publics au niveau de ce projet en cours (évaluation *in-itinere*), nous ferons une lecture des résultats via une analyse – graphique en utilisant le diagramme radar. La discussion des résultats permet de valider la troisième hypothèse.

Nous concluons en soulignant les apports et les limites de la méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics proposée et ouvrons quelques perspectives de recherche ultérieure.

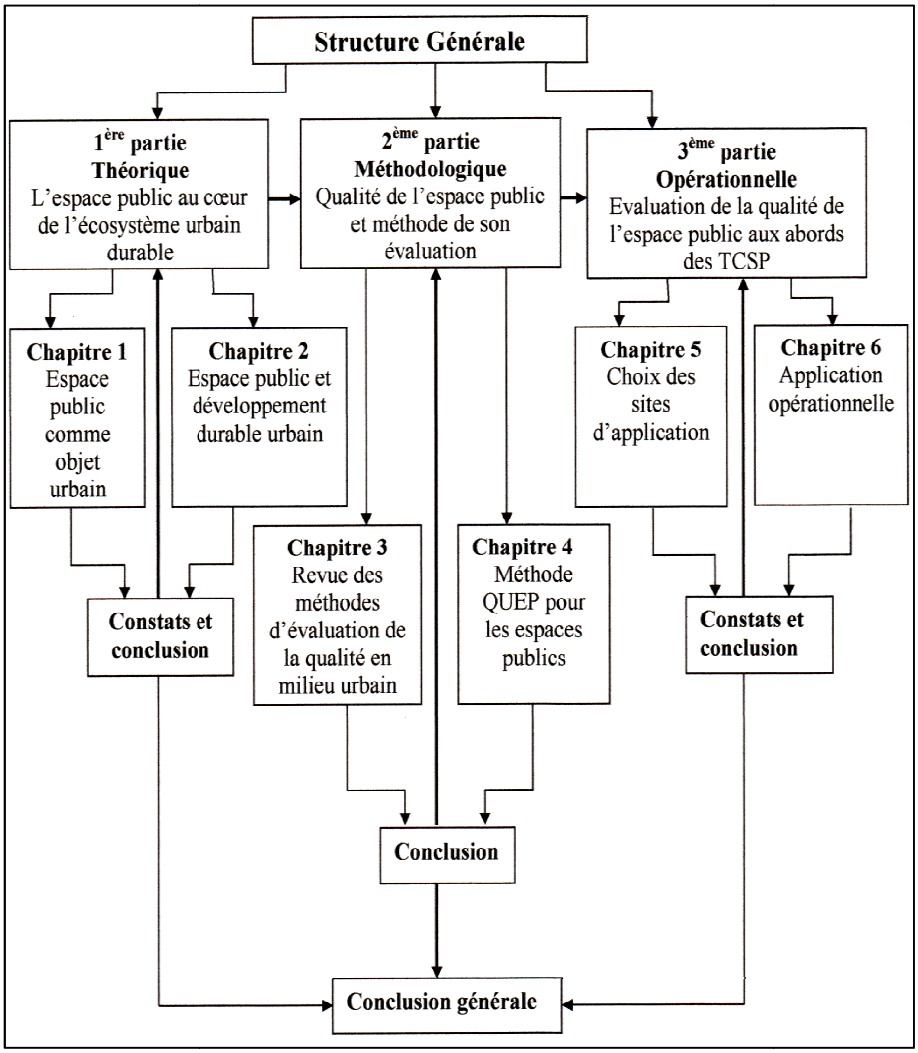


Figure 09 : Schéma de structure de la thèse.

Source : (L'auteur)

PARTIE I

RENOUVELLEMENT ET QUALITE DES ESPACES PUBLICS COMME OBJECTIF DU DEVELOPPEMENT DURABLE URBAIN

Chapitre 1
La question de l'espace public

1.1 L'espace public comme objet urbain

1.1.1 Les définitions multiples du concept

L'espace public représente en premier lieu, un élément de permanence dans l'histoire des villes et de leur image, tout autant que les monuments et leur architecture. Il a été défini depuis plus de trois décennies par plusieurs chercheurs et auteurs appartenant à différentes disciplines, voire des architectes, des urbanistes, des philosophes, des sociologues, des politologues, des historiens…,chacun partant de sa discipline ou se regroupant parfois avec d'autres disciplines à la recherche d'un travail multidisciplinaire qui pourra renforcer la définition complexe et ambigüe de l'"espace public". Pour Merlin et Choay,*" la notion d'espace public n'y fait cependant pas toujours l'objet d'une définition rigoureuse."* (Merlin & Choay 1996, p.320).

La naissance du concept "espace public" est apparue surtout avec la crise et la pensée sur la ville. On attribue traditionnellement à Jürgen Habermas la paternité de ce concept. Cependant, Habermas a utilisé dans son ouvrage (Habermas 1978) la notion de "sphère publique" et non d'"espace public". C'est donc la traduction française qui changea la notion de "sphère" en "espace" (Lévy 2003). Selon Gilles Sénécal, le concept d'espace public *"est d'essence polysémique et transdisciplinaire à un tel point qu'il renvoie à plusieurs objets qui ont peu en commun."* (Sénécal 2002, p.53). Christian Devillers nous dit, qu'il est de création récente, celle de la démocratie, au sens du partage entre le public et le privé (Masboungi 1995). Pour Daniel Le Couëdic, *"l'espace public renvoie à l'existence d'une communauté, à la particularité d'un groupe qui affirme sa cohérence dans un faisceau de lois."* (Le Couëdic 1989, p.46).

Marcel Roncayolo définit l'espace public comme étant : *"une notion relativement récente qui est venue de la remise en question de la rue, issue d'une tentative fonctionnaliste de créer un nouveau système architectural et urbain."* (Roncayolo 1993, p.34). Il souligne que les usages s'enrichissent les uns des autres par le fait qu'ils se déroulent dans un même espace. Michelle Tubiana- Sustrac, quant à elle, définit l'espace public, dans un colloque consacré aux espaces publics, comme étant un "*espace des sens autant qu'espace de "sens",… à titre de repères."* (Tubiana- Sustrac 1992, p.42).

L'espace public est aussi le lieu de la citoyenneté, et de la réceptivité qui est due à la perméabilité de ses limites, "*dans certaine mesure, l'espace public implique l'urbanité."* (Coralli 2001, p.12). Pour François Thomas, il est "*l'espace du mouvement collectif (à pied, en vélo, en roller, en voiture, etc.)…[…]; lieu d'information de culture (les arts de la rue), c'est aussi celui de la publicité et du conditionnement par la mise en scène ; territoire de la confrontation et de tous les dangers réels ou supposés, c'est aussi celui ou chacun peut vivre quelques unes des expériences les plus fortes de convivialité."* (Tomas 2002, p.19).

L'espace public est donc polymorphe, il se caractérise par sa pluralité, par les formes qu'il prend et par les usages qu'il accueille. Il est multiple par sa forme en tant que rue, boulevard, avenue, voie péri- urbaine ou rapide, place, esplanade, jardin, square et parc.

La rue, est un mot qui vient du terme *ruga* (Vulbeau & Berryre 1994). En tant que cadre de vie urbaine et en tant qu'élément fondamental du paysage urbain, elle représente un système qui regroupe des fonctions qui interagissent entre elles et "*serait le propre de la ville, sa forme élémentaire, la plus simple unité en laquelle la forme urbaine puisse se résumer tout en nous livrant les mécanismes de son fonctionnement, voire nous révélant sa réalité essentielle."* (Gourdon 2001, p.14).

En Occident, la rue dans toutes ses formes, est l'élément urbanistique de la structure urbaine d'une ville qui assure une continuité spatiale que l'on retrouve désormais que dans le centre traditionnel. La rue se révèle "*un espace d'articulation de fonctions : habitat, commerce, activités industrielles et artisanales, bureaux et aussi circulation (transit et desserte) de tout mode transport individuel et collectif, et encore accès et stationnement, et tout mode d'usage et de jouissance de l'espace public : arbres, bancs, cafés, vitrines, etc. Elle se révèle aussi un espace de combinaisons quasi illimitées d'usages."* (Gourdon 1997, p.21).

Forme élémentaire de la ville, d'une technologie facilement intelligible et appropriable, la rue aide à "penser" la ville, à concevoir ses transformations comme ses permanences (Gourdon 2002). Les éléments qui la composent sont le parcellaire, le bâti, les profils, les façades, les trottoirs, la chaussée, le mobilier urbain, *"c'est à partir du moment où une voie dessert directement de part et d'autre des parcelles bâties, en même temps qu'elle permet de se déplacer dans le quartier ; qu'elle mérite le nom de rue."* (Mangin & Panerai 1986, p.16).

La rue paraît très simple dans sa forme mais elle est très complexe dans son fonctionnement et son usage, elle doit assurer la continuité et la fluidité entre tous les modes de déplacement. Elle est également un espace existentiel, un lieu d'urbanité, d'expression et de manifestation, un espace de mouvement, d'interaction et de conflits d'usages, un espace qui appartient à la collectivité. En somme, la rue "est à nous tous"[4].

Les boulevards et les avenues introduisent en ville un type d'espace différent qui se réfère à une autre échelle. Ils intègrent des équipements d'un niveau supérieur. Le concept de "boulevard urbain" apparaît face à la nécessité de réaliser dans les franges urbaines un maillage adapté. Il évoque la large voie reliant les faubourgs au centre urbain (Mialet & Fouque 2001). Les avenues, à l'origine, participent d'une logique différente, elles sont rectilignes et continues et jouent le rôle de liaison à grande distance et de mise en perspective.

Par ailleurs, certains auteurs associent l'espace public à la place, "*l'espace public est constitué de places dans lesquelles les individus sont en coprésence.*" (Lofland 1998, p.09). La place, est un concept générique tel que *Piazza* en italien et *Platz* en allemand. Ses qualités esthétiques dépendent de ses dimensions, du rapport longueur / largeur, de sa relation avec le bâti environnant et de la largeur des voies qui y débouchent. Elle est "*à la fois un espace « convergent » selon la terminologie urbaniste, attirant beaucoup de citadins et un espace « divergeant » qui impose une certaine relation aux structures urbaines."* (Bertrand & Listowski 1984, p.06).

La structuration des espaces publics dans la ville s'identifie en rapport avec la typologie du tissu qui repose sur une logique de composition et une croissance urbaine des villes. Ils diffèrent tant sur le plan de la dimension spatiale (composition urbaine,…) et à-spatiale (qualité de vie, fonctionnalité, usages…), que ce soit au centre- ville, dans le périurbain, dans les ceintures limitrophes ou les franges urbaines ainsi qu'en périphérie.

[4] Thème d'une exposition dont la première étape est à Paris, qui explore les villes des cinq continents, à travers un spectacle audiovisuel, des témoignages, des illustrations et des questionnements, des projets d'architecture. C'est aussi le titre d'un ouvrage de ASCHER, F & APPEL- MULLER, M 2007, *La Rue est à nous…..tous* !, Au Diable Vauvert, Paris.

1.1.2 Etat de l'art des différentes approches de l'espace public

Diverses disciplines, notamment celles du développement durable, de la sociologie, de la philosophie, de l'urbanisme, de la géographie, des sciences juridiques, de la scénographie, du paysage, etc…, développent leur champ de recherches et leur réflexion autour du thème "espace public". Elles définissent et analysent cette notion selon plusieurs approches.

A l'ère de la mondialisation de l'économie où les villes font face au processus de métropolisation, des nouveaux concepts ont émergé, tels que le renouvellement urbain, le projet urbain, la ville durable, le développement durable urbain, l'environnement, etc…

L'approche du développement durable s'approprie les espaces publics et les définit comme étant la dimension symbolique de la ville durable par excellence, *"le discours sur le développement durable et sur la ville durable, en particulier devrait conduire à reconceptualiser les méthodes de l'aménagement urbain, de manière à leur insuffler une dimension culturelle pour permettre à ces espaces publics de la rencontre dans l'anonymat et dans la diversité, d'être vécus dans le quotidien […]."* (Ghorra- Gobin 2002, p.93).

Cynthia Ghorra-Gobin (2002) soutient la thèse en faveur des espaces publics comme étant l'élément fondamental de la ville durable, laquelle s'appuie sur la reconnaissance de caractéristiques fondamentales : les espaces publics représentent l'imaginaire du lien social, le lieu d'apprentissage, par excellence, de l'altérité pour l'individu, tout en mettant en scène la diversité sociale, culturelle et raciale des habitants. Ses travaux montrent que le capitalisme aux USA a disloqué l'établissement humain et a détruit l'espace public.

L'approche environnementale avance l'articulation entre espace public et environnement. Dans cette problématique, le rôle de l'espace public est significatif à deux niveaux : d'abord dans l'élaboration de la notion de bien commun et donc de l'environnement, ensuite comme mode spécifique de consommation du sol et support de production et consommation des biens communs. Cette lecture permet de percevoir le rôle d'indicateur de l'environnement que pourraient jouer les espaces publics en milieu urbain (Metzger 2004).

L'approche environnementale soutenue par Gilles Sénécal[5] (2002), met en avant les limites des approches normatives de l'environnement urbain, celles qui ont recours à la mesure de la qualité de vie et de l'environnement à l'aide d'indicateurs, dans leur incapacité à saisir toutes les dimensions recouvertes par le concept de durabilité urbaine.

L'observation des controverses environnementales, notamment celles associées au syndrome NIMBY[6], vient combler en partie les lacunes des approches normatives. Elle rend compte des effets de proximité, de la perception qu'en ont les citoyens et permet de questionner le caractère démocratique du débat et de la prise de décision en matière d'aménagement et d'environnement urbains (Sénécal 2002). Les controverses environnementales à portée locale font surgir deux types d'espace public, l'un concret, celui du site objet de controverse, le second immatériel, médiatique et discursif, sur lequel le débat peut se nouer (Sénécal 2002).

Pour la sociologie urbaine, l'espace public est défini comme étant un espace de conflit ou au contraire un espace d'insertion, d'intégration et de sociabilité. De ce point de vue, en essayant de rapprocher ce domaine aux sciences de l'espace, l'articulation se fait essentiellement avec les phénomènes de perception, de sens, d'appropriation et de circulation. Cette approche ne dissocie pas l'espace de communication et l'espace de circulation.

Jane Jacobs, Gregory Stone, Erving Goffman et William H. Whyte, chercheurs en sciences sociales dans les années 60- 70, ont été les pionniers des études sur l'espace public urbain. Dès 1960, Jane Jacobs a mis en valeur la forme urbaine de la rue new- yorkaise, elle tirait exemple de l'expérience médiocre des grands ensembles des années 50- 60. Son ouvrage *The Death and Life of Great American Cities (1961*) avait pour objectif de comprendre comment la ville conçoit l'organisation complexe qui fonctionne actuellement (Lofland 1998). Sa théorie est basée sur l'observation du fonctionnement de la ville et surtout de ses dysfonctionnements en mettant en avant l'insécurité dans l'espace public.

[5] Chercheur à l'INRS- Urbanisation, Culture et société, Institut national de la recherche scientifique au Québec-Montréal.

[6] Le syndrome NIMBY (*Not In My Back Yard*) est un concept apparu en Amérique du Nord, il est d'abord une résistance active et « remuante » à des projets d'aménagement perçus comme dangereux, laids ou tout simplement perçus comme non désirables. Il est compris comme un révélateur de la qualité de vie en ville en général et des effets de proximité en particulier.

Gregory Stone marche dans l'espace public urbain et s'intéresse à la question de l'intégration sociale des populations urbaines (Stone 1954 *in* Lofland 1998). Quant à William H. Whyte, il s'est intéressé aux espaces publics des villes depuis la fin des années 60, sans utiliser le terme public. Son intérêt se trouve dans plusieurs expressions préliminaires, dans son ouvrage *The Last Landscape* (1968), qui l'a complété dans deux autres volumes: *The social Life of small urban spaces* (1980) et *City : Rediscovering the Center* (1988). Généralement, dans ses travaux, Whyte n'est pas le seul à confirmer les observations de Stone, Jacobs et Erving Goffman[7] sur la vie sociale dans l'espace public, il a construit un argument politique pour l'indispensabilité de l'espace public dans la vie urbaine et se réfère spécialement à la localisation de l'espace public dans le centre ville (Lofland 1998).

La démarche sociologique, comme celle de Richard Sennett, prolonge la perspective de l'étude de la formation d'un espace public articulé à la vie publique. D'après lui, l'espace public est réduit à une fonction, celle de la mobilité liée aux transports (Senett 1979 *in* Devillard & Jannière 1997).

Jean- François Augoyard, pionnier de la recherche sur l'espace public dans les sciences sociales, identifie cinq types de travaux, qui en abordent différentes dimensions : l'articulation privé / public, la notion d'accessibilité, les interactions sociales, les supports sensibles et la notion d'ambiance, et la dimension esthétique (Augoyard 2000). Il souligne que l'espace est une synthèse abstraite des cinq sens (Joseph 1998, p.92). Quant à Michèle Jolé, elle le considère comme étant de "nature communicative", dans la façon dont les gens se disposent et sont disposés dans l'espace. Pour elle, la problématique de l'espace public s'articule autour de la dialectique du rang et de la place, en mettant en avant trois objets[8] qui ont été explorés dans les champs multi- disciplinaires : l'interactionnisme, inspiré de Goffman et l'ethnométhodologie, dont l'intérêt porte sur l'ordonnancement de la prise de tour dans un espace public, l'analyse conversationnelle, inspirée de Garfinkel et Sacks, ou encore l'approche phénoménologique et anthropologique (Jolé 1992- 1993).

[7] Les travaux de Goffman: *The Presentation of self in Everyday Life* (1959), *Behaviour in Public Places* (1963) *and Relations in Public* (1971).

[8] 1) La fabrication du tour (tour de rôle) et de son ordre, la directionalité, la désignation des places et des rôles respectifs. 2) La transaction de service, elle-même, lorsqu'elle existe et le rôle du serveur dans la production de cet ordre. 3) Le lieu de l'attente et les interactions entre anonymes, membres, pour un certain temps de l'unité sociale.

Yves Grafmeyer définit l'espace public comme étant *"un enjeu d'appropriation symbolique, de contrôle du voisinage […], enjeu aussi, de dominations politiques fondées sur des compétences territoriales."* (Grafmeyer 1994, p.26).

L'approche sociologique de Georges Simmel se traduit dans son œuvre *The Metropolis and Mental Life* (1971). Selon lui, l'espace public est le lieu de rencontre avec l'étranger. Il part du point de vue qu' "*un espace social existe partout où des interactions humaines adoptent une forme afin que cet espace acquière une structure collectivement acceptée et reproductible."* (Larsen 1997, p.31).

La sociologie compréhensive dont l'intérêt porte sur la signification de la vie quotidienne considère l'espace public comme le lieu d'un ensemble d'interactions permettant de connaître le caractère situé et circonstancié de l'action. C'est une analyse qui porte sur l'organisation sociale, son fonctionnement et ses transformations (Dris 2001).

L'analyse de la vie quotidienne, initiée par Erving Goffman[9], met en évidence l'environnement proche à l'échelle de l'individu et concerne les pratiques des habitants des villes jusque dans leurs activités les plus anodines qui échappent à une vision globalisante de la société (Goffman, 1973 *in* Dris 2001). Pour lui, l'espace public est abordé comme lieu de l'action et des signes à partir du modèle de la théâtralité (Dris 2001). Goffman micro- analyse les instances de l'interaction dans l'espace public urbain.

L'approche de Nassima Dris, se réfère à la sociologie de la vie quotidienne, qui s'appuie sur les travaux et les approches d'Henri Lefebvre[10] et Erving Goffman. La fragmentation perceptible de l'espace public renvoie à des représentations du dehors (barra) qui traduisent le sens des images au travers lesquelles la société se représente, c'est considérer l'espace public à la fois comme un lieu de passage et de circulation et comme un évènement où des rituels d'interaction sont visibles et observables (Dris 2001).

[9] Erving Goffman (1922- 1982) est un sociologue, linguiste américain d'origine canadienne, né au Canada et décédé à Philadelphie, en Pennsylvanie. Avec Howard Becker, il est un des principaux représentants de la deuxième école de Chicago.

[10] Henri Lefebvre (1901-1991) est un universitaire français, géographe, sociologue et philosophe, né à Hagetmau et décède à Navarrenx (France). Il s'est occupé plus particulièrement des problèmes d'urbanisme et du territoire, présentant la ville comme le cœur de l'insurrection esthétique contre le quotidien.

L'approche de philosophie politique considère l'espace public comme étant un espace de débats, de conversations et de controverses dans une ambiance démocratique, une sphère de publicité au sens de Kant, c'est-à-dire où l'on peut appliquer "l'usage public de la raison", parler librement et sans contrainte, défendre ses opinions et formuler ses réflexions dans un lieu où s'entremêle anonymat et diversité de tout genre. Cette approche est fondée sur les théories de philosophie politique des années soixante d'Hannah Arendt et de Jürgen Habermas, où l'espace public représente une scène d'apparition publique et où la diversité des opinions s'exprime (Devillard & Jannière 1997). Dans ce cas, l'espace public se présente selon deux modèles : rationnel et normatif selon Habermas et, heuristique et esthétique selon Arendt.

Jürgen Habermas considère l'espace public comme étant un espace de communication et de discussion dans lequel émerge une opinion publique basée sur des arguments rationnels et dans lequel on peut mesurer le degré de fonctionnement démocratique d'une société et donner une norme à cette sphère publique de libre expression. Cet énoncé est emprunté aux travaux de Jürgen Habermas sur "l'archéologie de la publicité" et à ses lectures de la philosophie de lumière.

Le concept qu'a développé Jürgen Habermas est celui de "sphère publique" et non d'espace public. Le glissement de la sphère publique à l'espace public est dû à la crise qu'ont subit les espaces publics en 1978 et en particulier les rues et les places. Cette crise est mise en relation avec celle de la vie collective et de la démocratie. L'attribution du concept d'espace public à Jürgen Habermas n'était due qu'à un rapprochement ultérieur de nature métaphorique, allant jusqu'à le critiquer de n'avoir pas insisté sur la dimension concrète et physique de ce concept (Tomas 2003).

Par ailleurs, *" Habermas, dans la revue Quaderni, reconsidère son analyse originelle en prenant en compte les transformations structurelles de la sphère publique et le changement du comportement du public."* (Watin 2001, p.66).

Hannah Arendt, quant à elle, considère l'espace public comme étant un espace de représentation et donne plus d'intérêt à la scénarité de l'espace et au jugement d'appréciation du public qu'à la rationalité des arguments. Pour elle, l'espace public est "l'espace du paraître", de l'esthétique, de la figuration, de la présentation de soi-même en présence d'autrui. En d'autres termes, une scène publique d'apparition où les acteurs, les évènements et les pratiques sociales accèdent à la visibilité.

Cette approche est soutenue par Louis Quéré. Selon lui, l'espace public englobe une problématique de la "publicité" et du débat public. Il s'agit donc, d'une réalité phénoménale (Watin 2001). Il est aussi considéré comme forme et comme évènement (Quéré 1995), pensé sous l'une ou l'autre des trois catégories : discussion et échanges, mise en scène et accessibilité généralisée.

Isaac Joseph (1998) définit la notion d'espace public comme lieu de rencontre de la ville, comme centre de débat politique de la cité et comme société démocratique de la société urbaine (Tomas 2003). Il définit aussi l'espace public comme un dispositif de dramatisation de l'intersubjectivité pratique qui mobilise toute une série d'artefacts et d'équipements de la pensée et de l'activité (Tomas 2001). Thierry Paquot déduit que l'espace public a d'abord été un concept philosophique que les urbanistes, aménageurs et architectes ont par la suite accaparé (Tomas 2003).

Dans une approche spatiale et urbaine qui fait référence aux formes et à la composition urbaine, à laquelle on se situe mieux en tant que professionnels, l'espace public est considéré comme un élément de composition urbaine. Lieu d'urbanité par excellence, il génère les formes urbaines, porte les usages et c'est l'essence même de l'urbanisation d'une ville. La qualité esthétique contribue à valoriser son image, la qualité fonctionnelle lui confère un rôle d'organisation des activités urbaines. Certains auteurs, comme Robert Krier (1975), M.J. Bertrand et H. Listowski (1984) traitent de la morphologie des espaces publics. Comprendre la morphologie, l'organisation interne et les relations spatiales que l'espace public établit avec les composantes bâties et non bâties du tissu urbain dans lequel il s'inscrit, est déterminant pour tirer parti de l'existant comme pour modifier une situation donnée. L'objectif est de regarder comment se situe l'espace public dans le tissu urbain et quel rôle "spatial" joue t-il dans l'organisation urbaine d'ensemble ?

Pour Toussaint et Zimmermann (2001), les espaces publics constituent des enjeux d'aménagement, des "creux" et des "vides" du tissu urbain construit et ceci dans une "relation de causalité entre ordre spatial et ordre social". Ici, la notion d'espace public prend une forme matérielle et mesurable qui est caractérisée par des rapports directs entre les types d'usagers, les formes de l'espace et les catégories d'objets aménagés dans cet espace.

En définitive, l'approche spatiale et urbaine permet d'appréhender ce qui est déterminant dans les caractéristiques formelles de l'espace et de ses rapports au tissu urbain.

Par ailleurs, l'approche juridique, tient compte de l'observation de l'espace public liée notamment au statut juridique du sol et à des affectations d'usage et où il est question de la domanialité publique qui garantit une propriété et un usage public, en oppositions aux biens privés régis par les règles du droit civil. C'est aussi l'observation de l'espace public dans les règlements et les documents d'urbanisme.

L'approche scénographique, quant à elle, regroupe la visibilité, la lisibilité, les objets sensoriels et l'esthétique. Les travaux de recherche s'appuient sur les ambiances sonores et lumineuses. *"L'intérêt et la difficulté d'une notion comme celle d'espace public ainsi que les enjeux de son aménagement. Celui-ci croise des dimensions de l'environnement (son, lumière, visibilité…objets saisis au niveau sensoriel et physique), du milieu (interactions, échanges, sociaux) et du paysage (formes saisies au plan esthétique)."* (Chelkoff & Thibauld 1992- 1993, p.07).

La notion de paysage reste étroitement associée au jugement esthétique. Dans le contexte urbain, les travaux de Sylvie Rimbert (1973), Kevin Lynch (1969) et Raymond Ledrut (1973) sur les images de la ville, ont mis en avant une approche particulière qui privilégie l'idée de l'identité du lieu ou de la ville et de ses composantes, sa lecture et son interprétation.

L'approche paysagère fait le plus appel aux appréciations culturelles, subjectives et sensibles de l'espace public. Elle s'appuie essentiellement sur nos interprétations de la réalité des lieux et se confond avec l'approche perceptible, notamment, avec les travaux de Kevin Lynch qui analysa en profondeur la qualité visuelle de trois villes américaines (Boston, Jersey City, Los Angeles) et chercha un moyen de qualifier les images publiques. Il propose le terme d'imagibilité pour rendre compte de la capacité d'un espace à véhiculer une forte identité qualitative chez les gens (Lynch 1969 (1960)).

La démarche suivie par Lynch met l'accent sur la dimension visuelle des perceptions des structures urbaines. Après une série d'enquêtes menées auprès des habitants et des visiteurs, qu'il interroge suivant les critères de lisibilité, d'identité, d'orientation, et de mémorisation, cet auteur cherche à comprendre la lecture de l'espace et l'interprétation des messages des formes urbaines, l'image mentale se forme par le biais d'une esquisse d'un plan (carte mentale) et d'un parcours imaginaire à travers la ville.

Kevin Lynch conclut qu'il existe une image collective dans n'importe quelle ville et propose le terme d'imagibilité, les formes pouvant ainsi être envisagées suivant cinq éléments : les voies, les limites, les quartiers, les nœuds et les points de repère.

Au début du 20ème siècle, l'approche de Le Corbusier a consisté à valoriser la séquence d'expériences visuelles d'une personne se déplaçant dans le paysage urbain : "le chemin des ânes". Tout devait être pensé dans une interaction entre les bâtiments et les espaces favorables à leur découverte et à leur contemplation, par exemple les rues doivent être conçues de telle manière que les perspectives se modifient au fur et à mesure que la personne les parcourt (Benton 1987 *in* Jaton & Pham 2005).

Parallèlement, à l'introduction d'une "séquence narrative", que l'on retrouve dans la promenade architecturale de Le Corbusier, la lecture du paysage urbain de Gordon Cullen (1961), aborde essentiellement la vision cinématique de l'espace, en insistant sur l'espace "kinesthésique". Il propose tout au long de son livre, des situations urbaines: continuité, ponctuation, étroitesse, fermeture, ouverture, mais aussi anticipation, mystère, vigueur, nostalgie, etc…Les sols, les façades, les volumes, les couleurs et le mobilier se modifient au fur et à mesure du déplacement du piéton pour former un enchaînement d'espaces. Gordon a conceptualisé l'idée de "vision sérielle", il a privilégié la dimension visuelle plastique en créant le terme de "paysage urbain", "*Townscape"* (Joseph 1998).

L'anthropologue américain Edward Twitchell Hall[11] a étudié le phénomène de la perception de l'espace urbain en la classifiant du canal sensoriel utilisé : espace visuel, espace olfactif, espace auditif, espace tactile, espace kinesthésique (Joseph 1998). Paul Claval, quant à lui, a analysé l'organisation de l'espace urbain, ses contraintes techniques, son architecture sociale, les composantes des paysages urbains et a dressé une genèse de la cité à travers le temps (Claval 1981).

L'approche par les usages concerne le fonctionnement urbain et met en jeu le rôle social de l'espace public. On considère autant le quotidien que l'évènementiel en s'intéressant aux interactions entre les lieux et les différents usages dont ils font l'objet.

L'analyse des usages et des pratiques sociales nécessite de comprendre dans quel fonctionnement urbain d'ensemble ils se situent. Il est donc important de comprendre les satisfactions et les insatisfactions que les diverses catégories d'usagers ressentent dans leurs pratiques. Le principe d'une accessibilité pour tous intégrant les personnes en difficulté se doit d'être posé en préalable.

[11] L'ouvrage de 1966 d'Edward T. Hall, La dimension cachée, s'intéresse à l'espace social et personnel et à sa perception par l'homme.

L'approche patrimoniale et historique vise à analyser les éléments caractéristiques de l'espace public qui présentent une valeur patrimoniale ou historique**.** André Raymond (1985), d'après son étude sur les villes arabes à l'époque ottomane, nous montre que l'organisation spatiale de la ville traditionnelle s'articule autour de la voirie (rue et impasse). Il y avait une forte différenciation entre les zones vouées à la fonction économique et à l'échange et celles vouées à la fonction résidentielle. Ce phénomène socioculturel est lié à la relative ségrégation de la vie familiale dans les sociétés méditerranéennes qu'avait renforcée l'islam (Raymond 1985).

Cette distinction de fonctions a engendré deux types de voiries. D'une part, les rues larges au tracé régulier, ouvertes et prolongées jusqu'aux limites de la zone bâtie que l'on trouvent dans la zone d'échange et de commerce (Alep et Damas) et d'autre part, le type irrégulier de voirie pour la zone résidentielle, avec l'étroitesse et l'abondance des impasses (Raymond 1985).

Par ailleurs, l'espace public est aussi approché sous l'angle de l'opérationnel, qui concerne les différents acteurs, les ingénieurs de voiries, les techniciens et les gestionnaires des espaces publics et de la ville.

Approche	Chercheur / Ouvrage	Aspects abordés de l'espace public	Critères d'analyse	Définition de l'espace public selon les auteurs
Développement durable	**Cynthia Ghorra-Gobin** La dimension symbolique de la ville durable : Plaidoyer pour les espaces publics », in I Ernst (dir.), *Cultures urbaines et développement durable* (2002)	Dimension culturelle de l'espace public	La diversité sociale, culturelle et raciale des habitants.	L'espace public est l'élément fondamentale de la ville durable, il est l'imaginaire du lien social, le lieu d'apprentissage et de l'altérité pour l'individu.
Environnementale	**Pascale Metzger** "Espace public et bien commun dans l'environnement urbain », in V Berdoulay & al. (dir.), *L'espace public à l'épreuve – Régressions et émergences* (2004)	L'espace public en milieu urbain	L'articulation entre espace public et environnement	L'espace public délibératif est le lieu d'émergence des questions environnementales, la sphère d'élaboration de la notion de bien commun et de sa désignation
	Gilles Sénécal *"Controverses en environnement et développement durable urbain : La formation d'un nouvel espace public*, in VertigO, n°2, Vol 3 (2002)	La qualité de vie et de l'environnement	L'observation de controverses environnementales associées au syndrome Nimby, à l'échelle de proximité.	Les controverses environnementales à portée locale fait surgir deux types d'espace public : l'un concret, celui du site objet de controverse, le second immatériel, médiatique et discursif, sur lequel le débat peut se nouer.
Sociologie urbaine	**Jane Jacobs** *The Death and Life of Great American Cities (1961*)	La forme urbaine de l'espace public	Observation du fonctionnement et des dysfonctionnements	L'espace public, élément indispensable dans la vie urbaine.
	Gregory Stone *City Shoppers and Urban Identification: Observations on the Social Psychology of City Life, American Journal of Sociology, Vol. 60 (1954)*	L'intégration sociale des populations urbaines	La marche dans l'espace public	

Approche	Chercheur / Ouvrage	Aspects abordés de l'espace public	Critères d'analyse	Définition de l'espace public selon les auteurs
Sociologie urbaine	**William H. Whyte** *The Last Landscape* (1968) / *City : Rediscovering the Center* (1988).	Espace public	La localisation de l'espace public dans le centre- ville	L'espace public, élément indispensable dans la vie urbaine.
	Richard Sennett Les Tyrannies de l'intimité, trad.de *The fall of public man* (1979)	La formation de l'espace public	La vie publique	L'espace public est à la fois un lieu de passage et de circulation et comme un évènement où des rituels d'interaction sont visibles et observables / Un espace lié à une seule fonction, celle de la mobilité.
	Jean François Augoyard "Cultures en ville ou de l'art et du citadin", in J Métral (coord.) (2000)	Espace public	Articulation privé / public, l'accessibilité, les interactions sociales, les supports sensibles (la notion d'ambiance) et la dimension esthétique	L'espace public est une synthèse abstraite des cinq sens
	Michèle Jolé « Trouver une place, prendre son tour- à Manchester et à Paris », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°57-58 (1992-1993)	La dialectique du rang et de la place	La façon dont les gens se disposent et sont disposés dans l'espace	Espace de nature communicative
	Yves Grafmayer Sociologie urbaine (1994)	Espace public	Appropriation	Enjeu d'appropriation symbolique, de contrôle du voisinage, de dominations politiques
	Georges Simmel *The Metropolis and Mental Life* (1971)	Espace public	Les interactions humaines	Lieu de rencontre avec l'étranger.

Approche	Chercheur / Ouvrage	Aspects abordés de l'espace public	Critères d'analyse	Définition de l'espace public selon les auteurs
Sociologie de la vie quotidienne (compréhensive)	**Erving Goffman** La mise en scène de la vie quotidienne Les relations en public, Volume 2 (1973)	Analyse de la quotidienneté	L'environnement proche à l'échelle de l'individu et concerne les pratiques des habitants	Lieu de l'action et des signes à partir du modèle de la théâtralité.
	Nassima Dris La ville mouvementée - Espace public, Centralité, mémoire urbaine à Alger (2001)	La fragmentation perceptible de l'espace public	Les représentations du dehors qui traduisent le sens des images au travers lesquelles la société se représente.	L'espace public est à la fois comme un lieu de passage et de circulation et comme un évènement où des rituels d'interaction sont visibles et observables
Philosophique politique	**Emanuel Kant** *In* (Devillard & Jannière 1997, « Espace public –communauté et voisinage 1945-1955 » , Picon- Lefebvre (dir.), *Les espaces publics modernes - Situations et propositions).*	Une sphère de publicité	Usage public de la raison	Espaces de débats de conversations et de controverses dans une ambiance démocratique.
	Jürgen Habermas L'espace public (1978)	Modèle rationnel et normatif	Usage public de la raison et la rationalité de l'argumentation. Les transformations structurelles de la sphère publique et le changement du comportement du public.	Espace de communication d'où l'opinion publique émerge suite à la discussion et à la confrontation faisant appel à des arguments rationnels.
	Hannah Arendt In (Quéré 1995, L'espace public comme forme et comme évènement », I Joseph (dir.), *Prendre place –Espace public et culture dramatique*)	Heuristique et esthétique	Scénarité de l'espace. Jugement esthétique du public.	Espace de représentation Jugement d'appréciation et de goût Proche de l'esthétique que de la rationalité.

Approche	Chercheur / Ouvrage	Aspects abordés de l'espace public	Critères d'analyse	Définition de l'espace public selon les auteurs
Philosophique politique	**Louis Quéré** L'espace public comme forme et comme évènement » in I Joseph (dir.), *Prendre place –Espace public et culture dramatique* (1995)	Espace public comme forme et comme évènement	Discussion Mise en scène Accessibilité	Libre circulation des informations et des idées ou libre confrontation des opinions : formation de la volonté générale Une scène d'apparition (actions et personnes) Une sphère publique qui peut contenir tout ce qui est d'intérêt générale.
	Isaac Joseph La ville sans qualités (1998)	Espace public	Interactions dans la ville	Lieu de rencontre de la ville, centre de débat politique et société démocratique. Dispositif de dramatisation de l'intersubjectivité pratique.
Spatiale et urbaine	**Jean- Yves Toussaint** & **Monique Zimmermann** User, observer, programmer et fabriquer l'espace public (2001)	Forme matérielle et mesurable de l'espace public	Types d'usagers Formes de l'espace Catégories d'objets aménagés	C'est un élément de pacification et d'interrelation. Les espaces publics constituent des « creux » et des « vides » du tissu urbain construit.
	Robert Krier L'espace de la ville (1975) **M.J. Bertrand** **&** **H. Listowski** Les places dans la ville (1984)	Espace public	Morphologie des espaces publics Composition urbaine	Lieu d'urbanité générant des formes urbaines. La qualité esthétique contribue à valoriser son image, la qualité fonctionnelle lui confère un rôle d'organisation des activités urbaines.

Approche	Chercheur / Ouvrage	Aspects abordés de l'espace public	Critères d'analyse	Définition de l'espace public selon les auteurs
Juridique	–	Domanialité publique	Observation du statut juridique et des usages de l'espace public	L'espace public est une propriété publique et d'un usage public
Scénographique	**Grégoire Chelkoff & J- Paul Thibauld** "L'espace public, modes sensibles - Le regard sur la ville", in *Les Annales de la recherche urbaine*, n°57- 58 (1992-1993)	Ambiances sonores et lumineuses	Visibilité, lisibilité, objets sensoriels et esthétique.	Croisement des dimensions de l'environnement, du milieu et du paysage
Paysagère et perceptuelle	**Kevin Lynch** *The image of the city (1960)* L'image de la cité (1969)	Qualité visuelle	Imagibilité : lisibilité, identité, orientation, mémorisation	L'espace public est défini à travers les perceptions
	Le Corbusier In (Benton 1987, « *Urbanism* », *Arts Copuncil of Great Britain, Le Corbusier)*	Séquence visuelle	Déplacement dans le paysage urbain « Chemin d'âne »	L'espace public est une succession de séquences visuelles
	Gordon Cullen *The concise Townscape (1961)*	Vision cinématique et dimension visuelle de l'espace	Continuité, ponctuation, étroitesse, fermeture, ouverture.	L'espace public est une succession de séquences visuelles
	Edward Twitchell Hall La dimension cachée (1966)	Perception	Canal sensoriel	Espace visuel, espace olfactif, espace auditif, espace tactile et kinesthésique.
	Paul Claval La logique des villes (1981)	Composantes du paysage urbain	Organisation de l'espace urbain	Un lieu de pratiques diversifiées au centre de multiples enjeux identitaires, politiques, économiques, urbanistiques
Historique et patrimoniale	**André Raymond** Grandes villes arabes à l'époque ottomane (1985)	L'organisation spatiale dans les villes arabes	Spatialité urbaine	Des rues larges dans les zones commerciales et des impasses dans les zones de résidence.

Tableau 01 : Synthèse des différentes approches selon les chercheurs

.Source : (L'auteur)

La richesse et la complexité de la compréhension de "l'espace public" à travers les différentes approches montre l'intérêt de l'exploration de ce thème. Il est nécessaire de croiser les regards à travers plusieurs approches pour mieux comprendre l'espace public dans ses différents angles afin d'hiérarchiser les préoccupations et de dégager des priorités pour mieux programmer son aménagement.

La synthèse de cette revue des approches théoriques exprimée dans le tableau (02) permet de dégager un ensemble de caractéristiques générales qui devraient être prises en charge par les évaluations de la qualité.

Aspects théoriques	**Eléments constitutifs de qualité**
Forme	Type, morphologie, composition.
Fonction	Rôle, composantes, activités.
Usage	Occupation, appropriation, mobilité.
Valeur	Sociale, culturelle, économique.
Ambiance	Perception, vécu, identité.
Aménagement	Fixe & mobile, matériaux, techniques.
Gestion	Spatiale, fonctionnelle, technique.
Management	Acteurs, outils, méthodes.
Durabilité	Economique, environnementale, sociale

Tableau 02 : Eléments significatifs de la qualité des espaces publics selon les aspects théoriques.

Source : (L'auteur).

1.2 Le renouvellement des espaces publics : un enjeu de transformation urbaine

1.2.1 Le renouvellement des espaces publics comme processus de l'action urbaine

Au cœur de la démarche du renouvellement urbain, il y a une volonté politique de rehausser des territoires en manque de développement et d'attractivité.

Dans les centres- villes, le renouvellement urbain a pour but de dynamiser ces territoires à travers entre autres, les espaces publics qui sont considérés comme des éléments d'attractivité et de durabilité de la ville recomposée. Les zones urbaines porteuses d'opportunités de renouvellement urbain peuvent aussi se situer en péri- urbain ou en périphérie.

Le projet de renouvellement urbain, une des solutions durables, nécessite une approche intégrée impliquant plusieurs acteurs urbains (publics et privés) et associe des projets de travaux (construction, démolition, réhabilitation) et des projets de gestion avec pour objectif, l'amélioration de la qualité de vie des habitants. Il connaît parfois des difficultés particulières de mise en œuvre opérationnelle, notamment dans le domaine de la maîtrise d'ouvrage urbaine (Mius 2003).

L'action publique représente les enjeux actuels de la politique urbaine en matière d'aménagement et constitue le moteur de la mise en œuvre de l'intérêt général dans la fabrication des espaces publics. Elle permet de changer l'image d'une ville et de relancer le tourisme urbain à travers des espaces publics de qualité, des espaces publics structurants et fonctionnels (accessibilité, mobilité, fluidité, mixité des usages…) où règneront ambiances urbaines et sécurité qui assureront à leur tour, une qualité de vie urbaine.

Les espaces publics représentent le terrain d'effectuation de l'action publique et dans sa dimension métaphysique comme espace de l'énonciation citoyenne (Zepf 2004) et jouent le rôle d'interface entre le privé (habitants) et le public de part leur appartenance au domaine public. Dans certains pays européens, on trouve des textes et documents juridiques qui remettent l'aménagement de l'espace public sur le devant de la scène, notamment en France, avec la loi de la solidarité et du renouvellement urbain (S.R.U) de 2000.

L'action urbaine publique est portée par une pluralité d'acteurs. Elle apparaît en ce sens une action négociée entre un ensemble d'acteurs en état de faire valoir leurs intérêts singuliers.

L'implication se fait donc à travers, les institutions de l'Etat et des collectivités locales (action publique), les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre, formant une sorte de communauté d'experts, issue de familles d'intervenants correspondant aux différents métiers en coprésence (ingénieurs, architectes, urbanistes, paysagistes, designers,..) ainsi que les citoyens par le biais de la concertation. Cette dernière se présente comme alternative aux formes décisionnelles hiérarchisées, du type des directives de l'Etat et de son administration décentralisée, condition de base pour un renouvellement de l'espace public durable.

Pour Marcus Zepf (2004), parler d'action urbaine publique signifie parler d'action effectuée par le secteur public qui, dans une réalité juridique, incarne l'ensemble des institutions de l'Etat au sens large du thème. L'action publique renvoie en général au système politique, c'est-à-dire aux institutions et processus à travers lesquels les choix publics se préparent, les décisions sont arrêtées et les actions qui en résultent sont mises en œuvre.

Par ailleurs, le rôle accru de la mobilité dans la société contemporaine accompagne les transformations urbaines et territoriales et suscite des liens inédits entre les infrastructures de transport et les formes architecturales et urbaines, les lieux du mouvement et les espaces publics. La question des infrastructures urbaines mêle ainsi des enjeux et des objectifs qui étaient jusque-là trop fréquemment séparés dans le travail urbain (Godier & al. 2005).

Dans la dynamique de l'action de conception et de coopération entre acteurs, et particulièrement dans le cadre d'un projet tramway, des situations de co- conception comme l'aménagement de places ou de carrefours traversés par les lignes, créent des espaces publics plus emblématiques que d'autres où il y a un travail conjoint d'aménagement de l'espace (où plusieurs usages peuvent entrer en conflit), de design urbain (marquage spécifique de la plate-forme), de design d'objets ou de végétal (Godier 2009).

1.2.2 Exemples d'actions de renouvellement des espaces publics dans le monde

La transformation de l'espace public a été l'un des piliers du renouveau urbain dans certains pays européens. En France, par exemple, la volonté de renouveler systématiquement les espaces publics remonte au VI^{ème} plan (1971-1976), avec les contrats de villes moyennes qui accordaient une place importante à la requalification des places et des jardins en même temps que des infrastructures (Tomas 2000) et aussi, en 1980, grâce aux subventions du Fonds d'aménagement, qui accorda un rôle essentiel à la revalorisation des espaces publics.

Répondre aux attentes des citoyens, redonner la qualité urbaine aux espaces publics, prendre en compte les différentes dimensions de la vie quotidienne des usagers, limiter les situations de conflits, tels sont les enjeux primordiaux que les pouvoirs publics français ont mis en avant dans leurs programmes d'intervention depuis quelques années, et ceci dans le cadre de la politique de renouvellement des grands ensembles. Les éléments issus de la vie quotidienne du quartier sont à intégrer de façon concrète dans l'intervention.

L'expérience la plus représentative du renouvellement des espaces publics est celle du Grand Lyon (1989). L'objectif inspiré de la ville de Barcelone était la reconquête et la requalification des espaces publics[12] et de les recomposer complètement en relation avec les édifices entre lesquels ils s'insèrent (fig.10).

Figure 10 : La place des Célestins, un symbole de la qualité des espaces publics lyonnais.
Source : (Agence d'urbanisme – Lyon)

[12] En 1995, il y a eu 90 aménagements, 110 autres en cours (dont 30 terminés fin 1995). Lyon a été le seul exemple français dont les résultats étaient visibles à l'échelle d'une agglomération.

Ainsi, la politique d'espaces publics s'appuyait sur des plans et des chartes de qualité, d'environnement et d'écologie. Le plan de déplacements urbains (PDU) a mis en place une stratégie pour favoriser l'usage des transports en commun. Il est accompagné d'un plan vert, d'un plan bleu et d'un plan lumière afin d'améliorer la qualité visuelle des rues et mettre en scène le patrimoine. Les sites d'intervention reposaient sur les lieux les plus évidents : les places et les rues du centre de Lyon qui ont une forte valeur symbolique, les espaces extérieurs des grands ensembles, le centre historique des villages, les cœurs de quartiers et les sites concernés par la réalisation de grandes infrastructures comme les stations de métro (Allaman 1995).

Grâce à cette expérience fructueuse, l'agglomération de Lyon s'est imposée à l'échelle internationale comme étant la ville du renouvellement des espaces publics après Barcelone.

L'un des principaux projets de ce XXI^{ème} siècle, concerne les bas- ports de la rive gauche du Rhône. Il est étudié depuis 2001 et la réalisation a commencé en 2005. Il consiste à rendre à l'usage des piétons, un lieu vaste de 05 km de long pour en faire un lieu exemplaire de la qualité paysagère et urbaine du Grand Lyon, après l'évacuation des véhicules encombrants (Charbonneau 2006) (fig.11 & 12). Ce projet est une stratégie d'action qui englobe toutes les échelles du territoire et crée un lien physique et symbolique. L'expérience de Lyon marque la belle coordination entre les maîtres d'œuvre et une maîtrise d'ouvrage extrêmement forte.

Figure 11 : Les usages locaux. Avant : des parkings.

Source : (Charbonneau 2006, p.239)

Figure 12 : Après : l'unité des berges s'enrichit des singularités locales: un amphithéâtre.
Source : (Charbonneau 2006, p.239)

Quant au projet urbain "le plan presqu'île" élaboré par le Grand Lyon, il consistait à renvoyer la circulation automobile en périphérie du site, à construire des parkings sous les places, à rénover celles-ci et à aménager des nouveaux squares, à réorganiser le réseau de transport en commun (Charbonneau 2006, p.240). C'est un lieu de rencontre et d'échange de tout le Grand Lyon. Ce fut une des expériences d'intégration du partenariat entre les différents acteurs, y compris les habitants.

En Ile de France, la requalification de l'espace public s'est imposée comme un thème fédérateur comme pour le cas de la Plaine Saint Denis, qui fait partie de l'un des quatre secteurs stratégiques de développement figurant dans le schéma directeur de l'ile de France de 1994. L'espace public s'est vu assigner un rôle moteur dans la dynamique de recomposition de l'armature urbaine de la plaine. Il y a eu le projet de couverture du périphérique au niveau de la porte des lilas, par une dalle de 15000 m^2 qui localisera les bâtiments et les espaces publics.

Les espaces verts sont aussi l'axe privilégié dans la politique urbaine française. Un parc à dimension écologique, d'une superficie totale de 10 ha, a été programmé en 2005 dans le quartier Batignolles. Le parc se décline autour de trois thèmes : Les saisons, le sport et l'eau, avec la création d'une grande promenade en diagonale et d'axes piétonniers principaux en prolongement de rues qui y débouchent (fig.13).

Figure 13 : Plan d'aménagement du quartier Batignolles.

Source : (http://paris1900.lartnouveau.com/paris17/batignolles/le_parc_clichy_batignolles.htm)

La politique globale d'aménagement des espaces publics a été l'un des volets d'un vaste programme visant à requalifier l'ensemble de la ville d'Amiens. Tous les projets achevés ont fait la démonstration de la régénération de la ville à travers une action de couture, de dynamisation et de densification du centre. La problématique était l'élaboration de l'espace public et celle du rapprochement des fragments de la ville.

La politique engagée s'est faite par la relance du projet urbain pour un centre – ville piéton (fig.14) et en périphérie, par la recomposition des espaces publics à travers la stratégie de requalification et de désenclavement des grands ensembles amiénois (Allaman 1995).

Figure 14 : Amiens, centre- ville piéton.

Source : (www.visit-amiens.com)

Il y a eu aussi d'autres expériences de renouvellement urbain en île de France et dans certaines villes françaises comme, Nantes, Grenoble, Bordeaux et Strasbourg, accompagnées cette fois par la réintroduction du tramway. Le transport en commun a été le prétexte d'une politique de reconquête urbaine, il restituait les espaces publics sur son parcours (Emelianoff 2004).

En Ile de France, le projet de tramway de Seine Saint Denis a été conçu pour développer un réseau de tramway et de bus express en site propre sur les avenues et les boulevards en prenant en charge les espaces publics d'accompagnement. Ce tramway forme un ruban d'espaces publics[13] qui a revalorisé tout le tissu urbain environnant (Davoine 1992).

En 1989, un plan de déplacement a été mis en place à Nantes avec le relancement du tramway. Des grandes dessertes de contournement et la construction de deux ponts ont été mises en chantier et ont permis de reconquérir les espaces publics de la ville. Une structure "nouvelle centralité" a été mise en place ayant pour vocation d'assumer la conduite des opérations et la cohésion du projet urbain en ce qui concerne l'aménagement de l'espace public, avec comme fil directeur la mise en circulation du tramway dans les brefs délais. Ce qui est intéressant dans cette réalisation, c'est la conception à la fois d'un système de transport efficace et d'un large plateau piéton. En n'utilisant pas de trottoirs, l'espace dévolu à la circulation se fond avec celui réservé aux piétons (Bloch & Brindel 1995) (fig.15).

Figure 15 : L'interpénétration de la zone piétonnière et de la zone réservée au tramway.

Source : (www.eurekaformation.fr).

[13] Le bureau des paysages avec l'agence Chemetov - Huidobro a reçu la mission d'aménager le site propre du tramway et de ses abords, par un traitement de sol en granit, mobilier urbain spécifique : Chasses -roues coniques, bornes en fonte bleu, arbres plantés, trottoirs traités en bandes de granit et de prosphyre rouge.

Par ailleurs, la politique des transports mise en œuvre à Grenoble, à travers le tramway, était de développer la voirie et par conséquent l'espace public (fig.16). Une zone piétonnière s'est alors développée dans le vieux centre (fig.17).

Figure 16 & Figure 17 : La zone piétonnière développée grâce à l'introduction du tramway de Grenoble.
Source : (Photos prises par l'auteur en 2007).

Le tramway a été un outil d'aménagement urbain en améliorant l'espace public pour d'autres déplacements compatibles (piétons- cycles) et en structurant l'urbanisation (Malverti & Picard 1995). Le réaménagement des grandes et petites places de la ville, les squares, les voiries végétalisées et ponctuées d'œuvres d'art a fait du tramway une vitrine sur la ville. Le transport en commun restituait les espaces publics sur son parcours (Emelianoff 2004).

La réintroduction du tramway à Strasbourg s'est accompagnée de la reconquête des espaces publics dans le centre ville, dont l'aménagement de la place de la gare, la transformation du quartier des Halles et la réservation aux piétons de la place Kléber, et aussi d'une intervention volontariste sur le paysage urbain[14]. Le but recherché était la requalification de l'espace public tout en respectant la spécificité de chacun des lieux traversés. L'objectif du projet était de créer un vaste parvis dégagé de tout obstacle, de faciliter la traversée de cet espace par les piétons, de redonner une convivialité au lieu par un mobilier urbain adéquat (Malverti & Picard 1995).

[14] Plus d'un millier d'arbres ont été plantés et 300 autres transplantés.

A Bordeaux, l'action sur l'espace public irrigue à plusieurs niveaux les stratégies urbaines et les politiques d'aménagement et ce, depuis une dizaine d'années au travers de nombreux projets et des outils de planification mis en œuvre. Elle participe à la modernité bordelaise dans le cadre des enjeux du développement durable (Tapie 2006).

Le renouveau de l'usage de l'espace public a été marqué au travers les politiques de transports et de circulation, vecteur principal d'évolution de l'agglomération. L'un des grands projets bordelais est le tramway dont il revendique la durabilité. Il a été l'occasion de mettre en chantier un impressionnant travail de transformation des voiries et de leurs usages (Tapie 2006). Une charte de qualité urbaine, paysagère et architecturale ainsi qu'une charte de l'environnement ont été mises en place (fig.18 & 19).

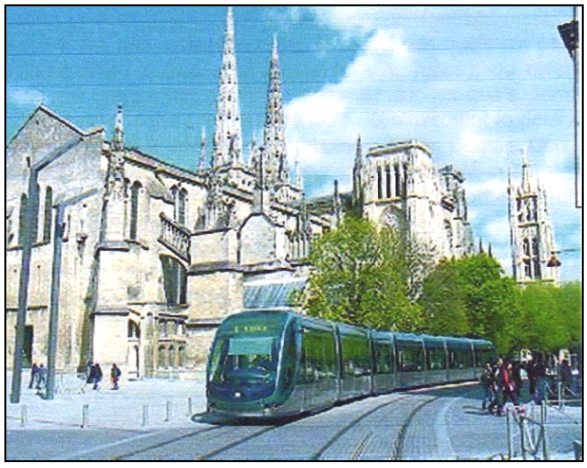


Figure 18 : Place Pey Berland – Bordeaux.

Figure 19 : Gare Saint- Jean – Bordeaux.

Source : (Tapie 2006, p.09).

Aussi, l'aménagement des quais rive-gauche qui fait référence au paysage pour restructurer un site historique bordelais, s'inscrit dans un maillage d'espaces publics centraux qui modifie le paysage urbain et les pratiques des habitants et l'introduction du concept d'éco-quartier, dans certaines zones d'aménagement concertées (ZAC) bordelaises. *"La nature est mise en scène au travers des espaces publics : « le jardin promenade », « la venelle verte » où l'on circule à pied et à vélo. Les thématiques de l'eau et de l'architecture qui y associées (canaux, bâti, vélo, piétons) traduisent la volonté d'être en harmonie avec la nature."* (Tapie 2008, p.01).

Ces villes françaises se sont engagées précocement dans la politique des villes durables sous l'angle du renouvellement des espaces publics.

Barcelone, en Espagne constitue un cas exemplaire de renouvellement urbain en Europe, imposé comme le paradigme du renouvellement (Tomas 2000), avec la création d'espaces publics et notamment l'aménagement de 200 hectares de nouveaux parcs et jardins (Gotlieb 1998). Entre 1980 et 1984, Jordi Borja, en tant qu'adjoint au maire chargé de l'urbanisme, et Oriol Bohigas, à la tête des services d'aménagement firent des espaces publics les piliers des "100 projets urbains" qui devaient permettre de construire la ville sur elle-même (Tomas 2000). La transformation s'inscrivait dans un processus continu. Les espaces publics créés étaient, dans un premier temps de petite échelle et répartis dans les vides disponibles, à la demande des habitants. Oriol Bohigas justifie cette approche par interventions multiples dans un souci de pragmatisme, il privilégiait le démarrage par une série d'actions concrètes en tant que noyaux de régénération (Gotlieb 1998). Le maniérisme et l'excès de design caractérisaient ces projets.

La candidature de Barcelone pour les jeux olympiques de 1992 et sa nomination ont fortement motivé les acteurs locaux pour entreprendre un embellissement général de la ville. Toutes les typologies d'espaces publics ont été renouvelées: places, placettes, rues (des ruelles piétonnes aux larges promenades maritimes, en passant par les boulevards) (fig.20) et parcs urbains.

Figure 20 : La piétonisation de la rue Argenteria.
Source : (Magrinya 2007, p.17).

La politique publique barcelonaise en ce domaine est devenue une référence internationale incontournable. Cette expérience nous montre la genèse et l'évolution du processus de renouvellement urbain de l'espace public.

Aussi, en Italie, à la fin des années soixante, il y a eu émergence d'un nouveau concept de *recupero* ou "récupération urbaine", qui a la même signification que le renouvellement urbain, et ceci à travers le plan de *recupero urbano* de Bologne en 1969.

L'opération de Bologne était la plus représentative. Sa politique urbaine était une préfiguration des attendus du développement durable : on y invente une nouvelle culture urbaine, associant patrimoine esthétique, patrimoine culturel et patrimoine social. Vers la fin des années 80, l'espace public a été le centre des débats théoriques et ceci dans le cadre de l'émergence de la notion du projet urbain. Il y a eu piétonisation du centre, le développement des modes alternatifs de déplacements urbains (bus en site propre, prêts de vélos municipaux dans différents points de la ville, sens uniques décourageant l'emploi de la voiture particulière,...) et l'ouverture de certains îlots à la promenade, ce qui a contribué à l'amélioration de la qualité de vie pour tous.

Rome s'est faite remarquer après l'opération de Bologne, par ses chantiers importants.

La Piazza *del Popolo* (fig.21) illustre un modèle d'intervention sur l'espace unifiant le sol pour révéler la force de la composition historique (Masboungi 2000).

Figure 21 : La Piazza del Popolo.

Source : (Masboungi 2000, p.08).

La ville de Milan quant à elle, a fait l'objet ces dix dernières années, d'un renouvellement urbain par l'implantation d'équipements publics dont le projet de Massimiliano Fuksas, la création de larges espaces verts et la réhabilitation des parcs existants.

En Allemagne, la réunification de Berlin et la reconstruction avait pour objectif de restaurer une urbanité perdue sous les bombardements. La création de centralités à travers des sites de promenades et de shopping par l'ouverture des berges, a concerné les zones en friches du *no man's land*. Les interventions ont marqué aussi les cours d'immeubles et les cœurs d'îlots, la restitution de la forme historique des places et des rues détruites en créant des passages commerciaux, avec l'aménagement des rues à arcades, l'emploi systématique de matériaux traditionnels, etc…Les nouveaux espaces publics ont contribué à l'identification positive des Allemands en général et des Berlinois en particulier, favorisant le tourisme urbain (fig.22).

Figure 22: La Potsdamer Platz avec le parc Tilla- Durieux.
Source : (Jacquand 2006, p.227).

L'exemple de l'Emscher Park représente un cas significatif d'un renouvellement urbain qui associe paysage, lumière et art au service d'une stratégie urbaine et culturelle puissante.

Au Danemark, à Copenhague, la création d'espaces publics a permis de rehausser la qualité de vie sociale. C'est là que la première rue piétonne au monde fut créée en 1962. Depuis, le secteur piéton s'est étendu dans la ville historique, de nombreux espaces de rencontres et des places furent aménagés. La dernière décennie fut marquée par le projet politique dont la traduction urbaine a concerné les espaces publics, à travers le plan d'action pour les espaces urbains de Copenhague (CUSAP) (l'*urban Space Action Plan*), dans le but d'améliorer la qualité de la vie urbaine (fig.23) (Pape & Charbonneau 2006).

Figure 23 : Gunnar Nu Hansens : Un trottoir élargi crée un mail entre le métro et un parc.
Source : (Pape & Charbonneau 2006, p.233).

Dans les années 1990, un vaste courant de pensée aux Etats-Unis, le *new urbanism*, diffusé par les architectes et les urbanistes, préconise le retour à la rue, aux espaces publics et à la recréation de la vie sociale des communautés diverses. La réinvention des centres se traduit par l'émergence de nouveaux espaces publics à Los Angeles, Pasadena et Santa Monica qui participe d'une dynamique de renouvellement urbain associée à une volonté d'attractivité (Ghorra- Gobin 2006).

La synthèse des différents aspects de renouvellement et leurs éléments constitutifs de qualité sont exprimés dans le tableau 03.

Aspects de renouvellement		**Eléments constitutifs de qualité**
Tissus bâtis riverains		Requalification, réhabilitation du bâti.
Paysage urbain	Façades urbaines	Rénovation, modernisation, recomposition (couleur, texture, rythme).
	Planchers urbains	Recomposition (matériaux), modernisation, intégration des TCSP et de mobilités douces, végétalisation, mobilier.
Activités urbaines		Revitalisation, reconversion, modernisation des services.
Ambiances urbaines		Animation, scénographie urbaine, éclairage.

Tableau 03 : Eléments de qualité des espaces publics selon les aspects de renouvellement.
Source : (L'auteur).

1.3 Le mode de fabrication et la gestion intégrée des espaces publics

La notion de gestion intégrée a été instituée en 1992 lors du sommet de la terre à Rio. Elle doit permettre d'identifier les problématiques du projet, d'élaborer des scénarios et d'impulser des choix politiques reposant sur des démarches anticipatives de gestion et oblige aussi l'action urbaine, à travers les acteurs urbains, à construire un projet commun en y intégrant de multiples points de vue.

Dans plusieurs pays, l'espace public est devenu une pièce centrale de l'aménagement et de la gestion des villes et, un instrument pour rendre visible l'action urbaine.

1.3.1 Le rôle des acteurs et les dispositifs d'action

L'espace public est le registre important de l'action urbaine, c'est un lieu d'interfaces essentielles dans la production de la ville : sphère politique / opérationnelle ; acteurs publics / privés ; techniciens des collectivités locales / opérateurs / concepteurs et maîtres d'œuvre (Arab & Bourdin 2009).

La définition de l'espace public comme artefact montre clairement ce qui se discute dans le projet d'espace public, concerne tout à la fois la conception, la fabrication d'objets et les organisations impliquées dans cette fabrication (Toussaint, Vareilles & Zimmermann 2004). Construire des nouvelles logiques de l'aménagement demandera sans doute des nouveaux outils mais aussi et surtout un changement de culture de l'action urbaine (Landrieu 1999).

La mise en œuvre d'un projet exige de mobiliser un système d'acteurs publics et privés : maîtres d'ouvrage opérationnels, opérateurs, partenaires fonciers et économiques, habitants,…Théoriquement, le rôle d'une action interdisciplinaire sur les espaces publics se résume à la maîtrise d'ouvrage, la gestion et le management, et la maîtrise d'œuvre.

La maîtrise d'ouvrage se présente comme le dispositif à travers lequel se prépare, se formule et se gère la commande urbaine. Elle est le pivot sur lequel s'articule l'action publique de la production des espaces publics. L'organisation d'un projet urbain dans le cadre du renouvellement urbain repose sur cette structure de maîtrise d'ouvrage forte et efficace.

La maitrise d'ouvrage urbaine peut être définie comme *"l'ensemble des missions portées par la collectivité publique, de pilotage stratégique et de management d'un projet urbain, depuis la conception jusqu'à la mise en œuvre."* (Frébault 2005, p16).

L'aménageur ou le maître d'ouvrage lui revient de fixer les exigences de qualité des espaces publics et de formuler les attentes et les objectifs auxquels le projet devra répondre. C'est la personne morale qui engagera le processus en prenant la responsabilité opérationnelle, intellectuelle et financière de l'aménagement et qui, en particulier, signera le contrat de maîtrise d'œuvre urbaine. Il doit être assisté d'un professionnel (urbaniste, architecte, paysagiste ou autre) au sein de ses services ou faire appel à des compétences extérieures. Cette assistance à la maitrise d'ouvrage ne doit pas être confondue avec la maitrise d'œuvre d'une opération.

La maitrise d'ouvrage publique (MOP) remplit une fonction d'intérêt général ou d'utilité publique. Elle a des obligations qu'elle ne peut déléguer : choix du programme et budget affecté à l'ouvrage, choix des opérateurs de la maitrise d'ouvrage et de la maitrise d'œuvre, et choix des entreprises. Elle a des prérogatives du droit privé comme par exemple, la déclaration d'utilité publique et l'expropriation pour cause d'utilité publique. L'Etat a la responsabilité de l'aménagement du territoire, il dispose de lois et des décrets en ce qui concerne l'aménagement, définis dans le code de l'urbanisme. Le maire et ses adjoints principaux possèdent les pouvoirs de délégation aussi variés que la gestion des biens municipaux. On lui confère les pouvoirs d'approbation, d'instruction et de signature des autorisations de construire et d'aménager.

La maîtrise d'ouvrage est une organisation souvent complexe, un réseau de relations et d'interactions entre les acteurs de la ville qui regroupe le pilotage technique, la gestion et la programmation. Le pilotage technique traduit les objectifs, la coordination des acteurs, ainsi que la mission de définir concrètement le projet. Il comprend notamment l'organisation sous le contrôle de l'élu responsable, des indispensables instances de concertation et des modes d'information du public. La gestion comprend l'entretien, l'exploitation et la maintenance.

Le programme est le document dans lequel le maître d'ouvrage consigne ses attentes, les hiérarchisent et affiche les priorités. Il constitue le document de référence pour consulter et établir le cahier des charges de la commande de projet à passer au maître d'œuvre pour qu'il puisse faire des propositions. Il a une portée juridique permettant de consulter et de choisir un maitre d'œuvre et permet également de mettre au même niveau de connaissance l'ensemble des acteurs de l'aménagement, maîtres d'ouvrage, gestionnaires, maîtres d'œuvre mais aussi les usagers et les habitants.

Le processus de programmation sur un espace public urbain s'effectue en deux étapes :
– Celle du pré- programme, formalisant les réflexions conduites lors des études préalables, et présentant les choix fondamentaux devant guider la suite de l'élaboration du projet et la formulation de la commande au maître d'œuvre.
– Celle du programme qui sera précisé et finalisé dans toutes ses composantes, simultanément à l'élaboration des études d'avant- projet et du projet conduites par le maître d'œuvre. Ce processus sera adapté dans son contenu au cas par cas suivant la nature, l'échelle et la complexité de l'opération à traiter en référence à son environnement.

Les maîtres d'œuvre doivent pouvoir disposer d'un maximum de données pour étayer leurs propositions. La réussite d'une opération d'aménagement est *"une œuvre collective de l'ensemble des maîtres d'œuvre coordonnés par le maître d'ouvrage."* (Reysset 1997, p.25). Cette maitrise d'œuvre est souvent extérieure. Cela conduit les services des collectivités à développer des nouveaux outils et à apprendre à coopérer avec des concepteurs externes dont les expertises peuvent être éloignées des corps des savoirs maitrisés par les services techniques. Toutefois, tous ces acteurs sont mobilisés autour d'un concept qu'est la concertation. Aujourd'hui, elle devient un élément central dans les pratiques d'aménagement qu'orientent les politiques urbaines et un thème récurrent dans les discours de l'aménagement urbain. "*La concertation tout comme la négociation ainsi que les formes contractuelles de relation entre les parties prenantes des aménagements font désormais partie de l'arsenal des procédures disponibles dans le domaine de l'aménagement urbain*" (Menez & Gagnon 2004, p.109).

La concertation se traduit par des réunions avec les élus, les fonctionnaires techniques et les concepteurs, par des expositions et des enquêtes sociologiques. Elle implique les usagers – habitants qui deviennent actifs dans leurs quartiers et leurs espaces de vie, en vue de saisir leurs attentes et leurs points de vue en matière d'espaces publics. Cependant, le développement des actions de participation des citoyens dépend évidemment du contexte politique de chaque pays.

Dans les villes méditerranéennes, la participation des citoyens est peu développée. L'association des citoyens à la définition des besoins n'est pas une pratique courante. C'est pourtant un élément important pour définir les projets les plus adaptés aux besoins et les rendre acceptables, comme l'indique l'expérience des pays développés.

En Algérie, les différents niveaux d'autorité administrative connaissent un mode de gestion qui est loin d'être une gestion décentralisée, encore moins une gestion concertée (Chibane, N 2011, p.83). La souveraineté de la gestion est pratiquée par les administrateurs de l'Etat au détriment de l'élu local (une centralisation de la gestion). La situation actuelle fait ressortir une faible influence des citoyens sur les institutions publiques pour l'amélioration de leur cadre de vie. Ils sont peu informés sur ce qui se fait dans leur administration au sujet de leurs quartiers et les projets qui touchent à leur environnement immédiat (Chibane, N 2011, p.81).

Les pratiques de concertation doivent être progressives et doivent se faire étape par étape. La première étape relève de l'autorité puisqu'elle consiste à communiquer autour des projets et à informer la population. A ce stade, la concertation est passive mais elle permet d'engager un processus de sensibilisation. La deuxième et dernière étape se voit la constitution de groupes d'usagers, structurés sous formes d'associations. Ces dernières regroupent tous les acteurs concernés telles que les associations "covilles" que l'on trouve dans certains arrondissements urbains à Alger.

Afin de clarifier les rapports et le partage des missions entre l'Etat Algérien, la wilaya et la commune, il y a eu la révision du code communal (2011) et du code de wilaya (2011). En tant que dispositifs juridiques, les deux textes constituent une refonte substantielle de la législation en vigueur, pour conforter la décentralisation et la participation de la population au développement local, à travers ses élus.

La participation des personnes handicapées est très importante car elle fixe des nouvelles orientations et obligations à l'ensemble des acteurs qui participent à l'organisation et à l'aménagement de l'espace public pour la mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics pour tous.

Le projet du transport collectif en site propre (TCSP) apparaît particulièrement pertinent pour analyser les nouvelles configurations d'acteurs et les modalités de leur coopération. Il requière en effet la collaboration d'équipes pluridisciplinaires : ingénierie du transport collectif, professionnels de l'urbanisme, du design, du paysage et de l'architecture. C'est un exemple qui révèle avec force et intensité l'aspect du processus d'intervention qu'est la notion de coopération interprofessionnelle, reposant sur le principe de la négociation ; un système particulier d'échange et de communication.

1.3.2 Montage et management d'un projet d'espace public

Le montage d'un projet d'espace public est un processus permettant d'évaluer et de définir la faisabilité urbaine, programmatique, écologique, économique, foncière et financière de l'opération et de ses différents scénarios.

Le processus de montage d'opération repose sur les logiques suivantes (Gateau Leblanc 2009) :

- une logique de management global pendant toute la durée de l'opération : le système de management environnemental (SME) qui s'assure de la maîtrise des objectifs fixés à l'opération en terme de développement durable et de qualité urbaine,
- une logique financière d'évaluation et de simulation de la faisabilité financière,
- une logique règlementaire d'articulation des procédures aboutissant au choix d'un montage juridique.

Pour atteindre une certaine qualité, le montage de l'opération doit tenir dès le départ :

- des objectifs de la collectivité,
- des usagers futurs de l'opération dont le projet contribue à définir.

Il existe néanmoins des étapes clés qui jalonnent le bon déroulement chronologique d'une opération d'espace public durable :

- la mise en place d'une équipe pluridisciplinaire,
- la mise en place d'une concertation en amont du projet et lors de sa mise en œuvre, l'évaluation de la qualité des espaces publics par des évaluateurs- experts,
- la définition d'une charte d'objectifs de qualité des espaces publics,
- l'élaboration d'un programme d'actions, dans lequel les objectifs sont définis dans la charte.

Du montage à la réalisation, l'opération d'aménagement doit passer par l'approbation du programme d'action dans le cadre du développement durable, en instaurant un système de management environnemental (permettant de fixer les cibles environnementales prioritaires), par un bilan d'engagement en faisant, une simulation de la faisabilité financière (au niveau du montage), un suivi et une maitrise du bilan financier (au niveau de la réalisation). Enfin, par le choix des procédures en faisant une étude de scénarios juridiques (au niveau du montage) et une mise en œuvre des procédures (au niveau de la réalisation) (fig.24) (Gateau- Leblanc 2009). On parle alors de système de montage opérationnel (SMO).

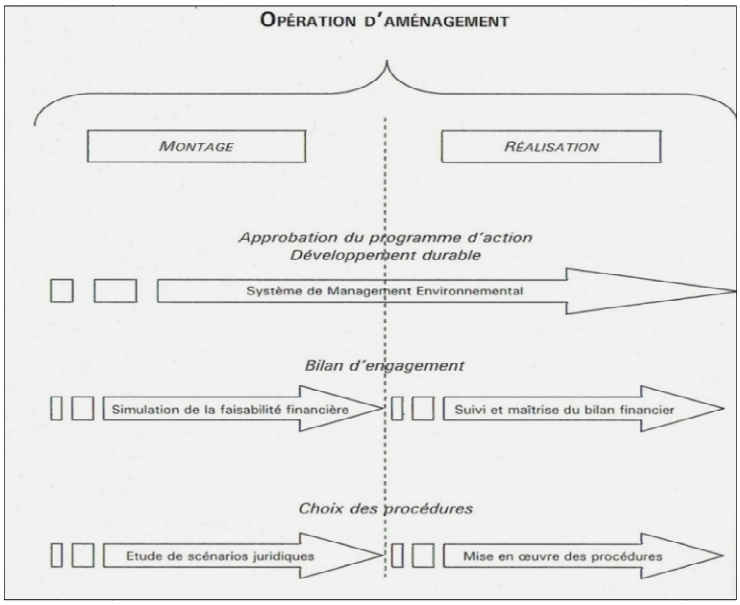


Figure 24 : Schéma de synthèse d'un déroulé d'une opération d'aménagement entre montage et réalisation.
Source : (Gateau- Leblanc 2009, p.122).

A Strasbourg par exemple, les structures de montage et de pilotage des projets d'aménagement des espaces publics sont très précisément définies. La communauté urbaine a établi une caractérisation *ex-ante* des différents types de projets, chaque type étant associé à des modes d'organisation et des processus spécifiques. Contrairement à Nantes, où l'action publique accorde plus d'importance à la mobilisation autour de projets qu'à l'organisation qui doit s'adapter sans cesse aux problèmes que l'on traite et aux compositions d'acteurs qui en résultent (Arab & Bourdin 2009).

Un modèle de management organise les relations avec les élus, la société civile, et les multiples intervenants avec lesquels la collectivité est en relation (Arab & Bourdin 2009). Le management est l'organisation générale du travail, du design des services et des modes de relations entre eux, celui de la construction des objectifs et des modalités d'analyse de leur réalisation. Il y a notamment des modèles de management qualifiés de "structurel" comme à Strasbourg et de "procédural" comme à Nantes.

Le management est un pilotage et un ensemble des procédures juridiques, réglementaires, techniques et méthodologiques d'encadrement de sa gestion (Berezowska-Azzag, 2012, p.220).

Le système de management pour une gestion intégrée des espaces publics à Alger doit se faire par la définition d'objectifs spécifiques à l'opération et l'identification des modalités de mise en œuvre et d'évaluation du projet *ex-ante*, *in-itinere* et *ex-post*, afin d'aboutir *in fine* à une qualité des espaces publics qui s'inscrit dans une démarche de développement durable urbain. Il faut pour cela intégrer des outils d'évaluation de la qualité des espaces publics dans l'action urbaine publique, tels que la grille de critères, d'indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics, dans le processus d'aide à la décision et un canevas de termes de référence du cahier des charges, dans le processus d'aide à la conception.

Cette démarche est formalisée par une charte de qualité des espaces publics durables, elle-même approfondie par un programme d'actions. Les collectivités locales se doivent de construire des référentiels locaux relatifs aux espaces publics et de créer des directions dédiées aux espaces publics. Il faut associer au management l'expertise qui doit se nourrir de l'articulation entre la recherche, l'enseignement et les pratiques professionnelles.

Synthèse du chapitre 1

La revue des différentes approches théoriques du concept de l'espace public, des actions de son renouvellement menées dans les grandes villes à travers le monde pour lui redonner un sens et une attractivité nouvelle et, enfin, des modes de gestion intégrée de ces espaces, nous permet de saisir la complexité de la problématique de la qualité des espaces publics en milieu urbain.

La démarche du développement durable urbain ajoute à cette complexité d'autres facteurs, qui seraient intéressant d'étudier.

Le chapitre qui suit tentera de montrer comment la complexité des approches est articulée par le concept systémique, celui de l'éco- système urbain.

Chapitre 2
Le développement durable urbain et la qualité de l'espace public

2.1 La démarche du développement durable urbain et ses stratégies

2.1.1 Principes et stratégies du développement durable

La problématique du développement durable s'est construite progressivement au cours de ces quatre dernières décennies à travers :

- Le Club de Rome (1968) : Les travaux du Club de Rome sont souvent cités comme point de départ.
- La conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Stockholm (1972) : La conférence qui avait pour nom « écodéveloppement », d'après les travaux d'Ignacy Sachs (Jégou, A 2007, p.8) a aboutit à la création du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). Il a été déclaré pour la première fois, que l'amélioration des conditions de vie à long terme dépend de la préservation des bases naturelles et suppose une coopération internationale. La résolution des problèmes écologiques avait la priorité. La déclaration de Stockholm considérée comme un document de base au développement durable contient des principes de protection de l'environnement et de développement ainsi que des recommandations de mise en œuvre.
- La Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement (1987) : Il y a eu parution du rapport « Notre avenir à tous », appelé communément rapport "Brundtland" du nom de sa présidente, Mme Gro Harlem Brundtland, premier Ministre de Norvège, qui a avancé l'expression de *sustainable development*, traduit à la fois par développement durable et par développement soutenable en français, *"le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs."* (Brundtland 1987, p.51).

Le rapport Bruntland (1987) a dans un premier temps, mis l'accent sur l'environnement naturel et a insisté sur son intégration dans des procédures et décisions concernant l'aménagement du territoire ou urbain. En 1989, le rapport Bruntland a fait l'objet d'un débat à l'assemblée générale des Nations- Unis, qui a en conséquence, décidé d'organiser une conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement en 1992. Richardson, N. H (1989) définit le développement durable en ces termes, "*un processus de changement de l'environnement bâti qui favorise le développement économique tout en préservant les ressources et en contribuant à la santé des individus, des collectivités et de l'écosystème.*" (Ditor 2001).

L'objet principal du développement durable est l'intégration de l'homme aux systèmes qu'il habite (Costanza 1992 *in* Mancebo 2007), dont la finalité est d'assurer un bien-être aux êtres- humains d'aujourd'hui et de demain, en harmonie avec leur environnement. On peut définir le développement durable *"comme la mise en pratique d'un certain nombre de principes contribuant à l'amélioration du bien-être, à davantage de justice sociale et au respect des écosystèmes. Le développement durable constitue une démarche, un processus d'évolution, une dynamique bien plus qu'un ensemble de normes à atteindre."* (Comeliau, Holec & Piechaud 2002).

Le développement durable est une affaire locale, nationale et internationale, il repose sur les principes de solidarité, de participation, de précaution et de responsabilité et ne se réalisera que si l'on mène de front les combats et les solidarités pour, la gestion durable des ressources, la disparition des déséquilibres sociaux et économiques et la démocratie.

La Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), tenue en 1992 à Rio de Janeiro (Sommet de la Terre), va contribuer à faire connaître la notion du développement durable. Les trois piliers du développement durable (économique, environnemental et social): la conciliation de l'efficacité économique, l'équité sociale et l'équilibre écologique (3 E) ont été énoncés pour la première fois au niveau international.

Cependant, l'équilibre entre les trois piliers est rarement atteint. Certains privilégient le pilier économique avec la nécessité de la continuité de la croissance, d'autres privilégient le pilier environnemental en soulignant l'urgence de préserver les éco-systèmes fragiles, d'autres encore préfèrent le pilier social et revendiquent l'urgence de la lutte contre la misère (Jégou 2007).

L'efficacité économique "*vise à produire des biens de consommation et à répartir les richesses de cette production de manière équitable, durable, avec le souci de la protection de l'environnement."* (Vedura 2009a), responsabilisant ainsi tous les acteurs concernés.

L'équité sociale est l'enjeu fondamental du développement durable pour assurer le bien-être. Elle est évaluée en terme de qualité de vie et vise à lutter contre la pauvreté, l'exclusion, les discriminations et le respect des diversités culturelles.

L'équilibre écologique représente l'enjeu environnemental du développement durable et a pour objectif de mettre en œuvre des actions au quotidien qui seront efficace grâce à la volonté de tous, par une évolution des mentalités et des comportements, afin de réduire le gaspillage, limiter les pollutions, économiser les ressources…

Ces piliers doivent être en interaction constante et doivent être considérés comme indissociables, à toutes les échelles de l'organisation des sociétés humaines et des milieux qui sont les leurs.

Au terme de la conférence de Rio, 178 pays participants dont l'Algérie ont adopté les 27 principes de la déclaration de Rio sur l'environnement et le développement et un document de propositions non juridiquement contraignantes mais faisant autorité, "l'Agenda pour le XXI^{ème} siècle", appelé aussi Agenda 21 ou Action 21, et ont signé deux conventions force contraignante (la convention – cadre sur les changements climatiques et la convention sur la diversité biologique).

Le programme "Déclaration de Rio", est un programme dynamique adoptant l'Agenda 21. Il a été mené par divers acteurs selon les situations, les capacités et les priorités des différents pays et régions, dans le strict respect de tous les principes énoncés dans la déclaration de Rio sur l'Environnement et le Développement, et dont l'objectif est d'améliorer les niveaux de vie et une meilleure protection et gestion des éco- systèmes.

Les nations engagées doivent appliquer l'Agenda 21 de Rio au niveau national, régional et local pour chaque pays, lequel est structuré en quatre sections et 40 chapitres.

- La section 1 : Est consacrée aux dimensions sociales et économiques.
- La section 2 : Concerne la conservation et la gestion des ressources naturelles.
- La section 3 : Traite du rôle des différents groupes ou acteurs.
- La section 4 : Rassemble des recommandations sur les moyens d'exécution.

Le chapitre 28 (section 3) de l'Agenda 21 appelle les collectivités territoriales à mettre en place un programme d'Agenda 21 à leur échelle, intégrant les principes du développement durable ; ainsi naît l'Agenda 21 local. Ce plan d'action décrit les secteurs où le développement durable doit s'appliquer dans des domaines aussi variés tels que la pauvreté, la santé, le logement, la pollution de l'air, la gestion des mers, des forêts et des montagnes, la désertification, la gestion des ressources en eau et de l'assainissement, la gestion de l'agriculture et enfin la gestion des déchets.

L'ONU a aussi organisé avant le grand sommet de Johannesburg, plusieurs autres conférences internationales dans plusieurs villes, au Caire (1994), à Aalborg (1994), à Istanbul (1996), à New- York (Rio +5) en 1997 et en 2000.

En 2002, un Sommet mondial pour le développement durable s'est tenu à Johannesburg. Il a été organisé pour faire le point sur la mise en œuvre des décisions prises lors de la conférence de Rio et particulièrement de l'Agenda 21. Dès lors, le concept de développement durable s'élargit considérablement. Un quatrième pilier s'associe aux trois précédents : c'est le pilier culturel, fondé sur la valorisation de la diversité culturelle. Aussi, avec la montée en puissance de la notion de bonne gouvernance, la conférence de Johannesburg associe le principe de démocratie participative au développement durable, comme seul modèle politique susceptible de le mettre en œuvre (Jégou 2007) (fig.25).

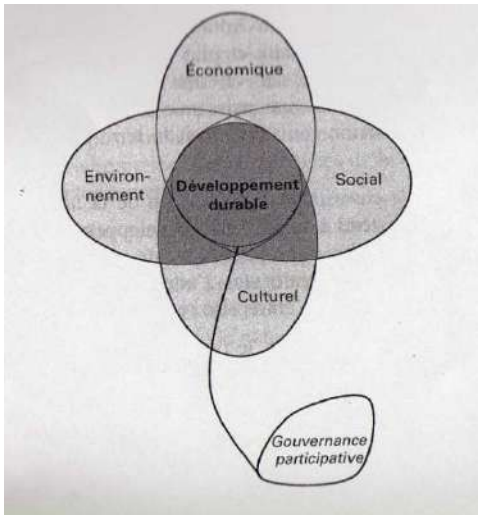


Figure 25: La fleur du développement durable.

Source : (Jegou 2007, p.09)

La gouvernance est une démarche de concertation et de prise de décision qui implique de façon responsable tous les acteurs urbains, elle est indispensable à la mise en application des enjeux du développement durable dont l'objectif est d'aboutir à des décisions communes pour la majorité. Cela se fait par le biais de l'information, de la consultation et de la concertation. Le développement durable est *"un principe de légitimité et d'action qui devient un référentiel partagé et consensuel, ouvert sur tous les domaines de compétences des collectivités publiques."* (Tapie 2008, p.01).

Tous les pays devront faire face à des choix difficiles pour pouvoir opérer des changements structurels. Les stratégies fixent des objectifs pour demain puis proposent les moyens de les atteindre. Elles permettent de passer d'une planification sectorielle à une planification intégrée, vers une durabilité.

Les stratégies de développement durable *"sont un moyen d'opérer ces choix et de les traduire en actions concrètes selon des modalités réalistes, efficaces et durables."* (Dossier d'information pour Johannesburg) (fig.26).

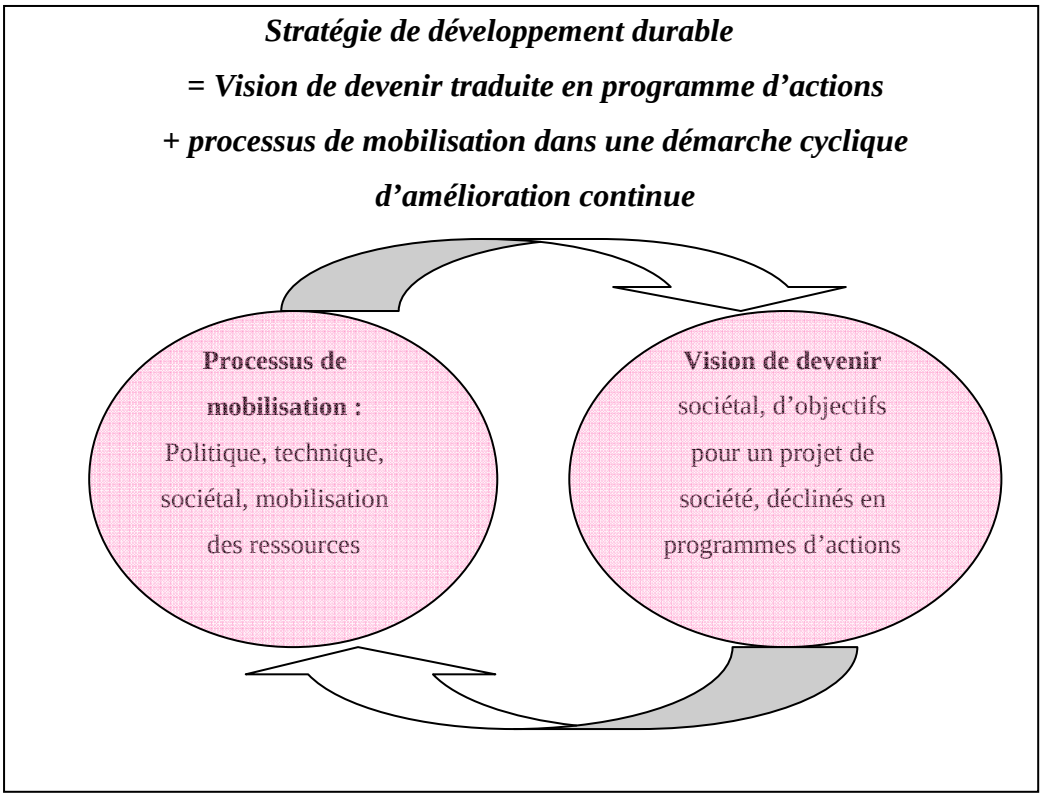


Figure 26 : Fiche 15 : Stratégie de développement durable.
Source : (Dossier d'information pour Johannesburg).

Lors de la conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement (CNUED) en 1992, les gouvernements ont pris l'engagement d'adopter des Stratégies Nationales de Développement Durable (SNDD), en considérant celles-ci comme instruments à caractère hautement participatif ayant pour objet d'assurer le progrès économique, équitable sur le plan social, tout en préservant la bas de ressources et l'environnement pour les générations futures (Dossier d'information pour Johannesburg / fiche15). Aussi, lors de la session du CNUED en 1997, l'assemblée générale des Nations- Unies a fixé 2002 comme date butoir pour l'adoption des stratégies de développement durable.

L'OCDE préconisait en 1996 l'élaboration et la mise en œuvre de ces stratégies nationales de développement durable (SNDD) par tous les pays d'ici l'an 2005, de manière à inverser les pertes de ressources de l'environnement d'ici 2015. C'est d'ailleurs l'un des sept objectifs internationaux de développement (OID).

En 2001, l'OCDE a souligné le déficit de connaissances et d'action et met l'accent sur le découplage entre croissance économique et nuisances environnementales. Quatre mesures y sont mises en avant, par les ministres de l'environnement et de l'économie des Etats membres :

- Mettre les marchés au service du développement durable.
- Améliorer la prise de décision.
- Exploiter les possibilités de la science et de la technique.
- Gérer les interactions avec l'économie mondiale.

La priorité est donnée à deux domaines où une action s'impose de toute urgence : le changement climatique et la gestion des ressources naturelles.

En complément, l'OCDE a adopté une Stratégie de l'environnement de l'OCDE pour les dix premières années du 21ème siècle. Les ministres de l'Environnement des Etats Membres, s'y sont engagés à prendre des mesures pour faire face aux problèmes les plus graves, notamment au changement climatique et unir leurs efforts en faveur de la viabilité écologique.

Cinq objectifs sont visés:

- Maintenir l'intégrité des écosystèmes.
- Découpler les pressions sur l'environnement de la croissance économique.
- Améliorer les informations pour la prise de décision.
- Améliorer la qualité de la vie.
- La gouvernance et la coopération.

2.1.2 Objectifs du développement durable urbain et ses échelles d'application

Depuis le sommet de la Terre de Rio de Janeiro (1992), la signature de la charte d'Aalborg en 1994 (Charte des villes européennes pour un développement durable) et l'instauration des Agenda 21 locaux, les questions urbaines ont été mises en avant, appuyées par la nécessité de solutionner des problèmes posés par la ville qui a naturellement fait de celle- ci un terrain d'application privilégié du développement durable. Dès lors, la démarche du développement durable urbain prend effet et on fait désormais référence à la notion de développement durable urbain.

Pour certains chercheurs, le concept du développement durable est un concept théorique et humaniste car il est applicable à la ville et dans la vie de tous les jours, par les citoyens ou par les collectivités locales à travers les plans d'actions "Agenda 21". Bochet et Da Cunha (2003) considèrent que le développement durable est la nouvelle "clé de lecture des structures de dynamiques urbaines". Ils analysent ainsi les relations entre forme urbaine, impacts environnementaux et qualité du cadre de vie, et apportent de nouvelles réflexions pour un développement durable urbain (Descamps 2006).

Le développement durable s'appuie entre autres sur la gestion efficace des déplacements (accessibilité, transport en commun en site propre, offre de stationnement, carburant propre, réseaux de circulations douces, etc..), la gestion économe de l'énergie (électricité, gaz,...), économie des énergies non renouvelables, utilisation des sources d'énergie propre : éolienne, solaire, géothermique, et la gestion et l'aménagement des espaces publics (biodiversité, trames vertes, ceintures vertes, proportion plein / vide, , etc…).

Le développement durable urbain se traduit concrètement sur le terrain par le concept "penser globalement, agir localement". C'est une démarche qui se décline à toutes les échelles de territoire. Les objectifs sont différents selon l'échelle concernée, de même que les indicateurs du global au local. A l'échelle globale, le développement durable urbain s'applique sur l'aménagement du territoire, il s'agit de repenser la planification et les politiques d'aménagement du territoire pour assurer un développement économique, environnemental et social plus durable. A l'échelle locale, les Agendas 21 locaux constituent la traduction visible et immédiate de la problématique du développement durable urbain.

En d'autres termes, ils permettent le passage du concept théorique à une démarche de développement durable urbain appliquée à l'échelle locale, définie généralement en concertation avec les habitants et les partenaires socio-économiques dans un cadre de démocratie participative.

La mise en place de l'Agenda 21 par les collectivités territoriales ou locales est une tentative de réponse appliquée en vu de nouveaux comportements sociaux et urbains. C'est un véritable plan d'action de la politique de développement durable urbain, réalisable à l'échelle d'une commune, d'un département, d'une région, ou d'une agglomération.

L'Agenda 21 local constitue une stratégie et des programmes d'actions permettant de redynamiser le territoire, de lui donner un second souffle qui ne relève pas uniquement du développement économique mais intègre le développement social et la protection de l'environnement. Il définit les objectifs et les moyens de mise en œuvre du développement durable urbain. C'est un processus basé sur un diagnostic, qui va permettre d'établir un programme, lui- même périodiquement évalué selon une grille d'indicateurs.

Par ailleurs, les Nations- Unies (NU) et l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) ont contribué à placer la problématique du développement durable urbain (DDU) au cœur des préoccupations mondiales. On trouve des politiques de développement durable urbain dans certains pays comme les Etats- Unis ou la Chine, dans les vieilles cités d'Asie centrale ou dans les métropoles au développement très récent….(Emelianoff 2004).

En Europe, les questions urbaines ont fait l'objet d'attention particulière. La Commission européenne et la Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail ont lancé des programmes consacrés aux questions urbaines dès 1989. En France par exemple, les clés d'entrées pour aborder le développement durable urbain s'appuient sur des registres qualitatifs, culturels et sociaux (qualité de vie, renouvellement urbain, patrimoine et espace public).

La notion de développement durable urbain (DDU) a été renforcée à son tour par le concept de "ville durable". Ce dernier a pris le pas sur le concept de "ville écologique" (Voiron – Canicio 2005). Cela remonte au début des années 90, on tentait à chaque fois de rapprocher la question urbaine, le développement économique des villes et celle de l'environnement. La première conférence sur les villes durables européennes à Aalborg, en 1994 a mis en avant ce concept qui doit s'appuyer des objectifs à la fois globaux et locaux.

Toutefois, la réflexion sur la ville durable est née d'une relecture critique des évolutions urbaines contemporaines, prenant notamment à partir de la croissance de la motorisation individuelle et de l'étalement urbain, le fonctionnalisme et le zonage, l'usage dissipatif des ressources et patrimoines naturels, ou encore, la sectorisation de l'action publique (Emelianoff 2004). L'objectif stratégique étant d'assurer le bien-être de la population actuelle et future, améliorer et assurer une qualité de vie urbaine à long terme.

Le Canada, a été le pionnier dans l'application des propositions du sommet de Rio de 1992 en vue d'une durabilité urbaine, celle-ci "*renvoie à une problématique transversale, en ce sens qu'elle articule dans une même démarche analytique une réflexion sur les mécanismes de reproduction économique, sur la problématique de reproduction du lien social et sur la question de la reproduction de l'environnement physique (naturel et construit)."* (Da Cunha 2003, p.22).

Pour assurer la durabilité urbaine, on est confronté à la tâche complexe et difficile de trouver un équilibre entre les avantages et les inconvénients sociaux, économiques et environnements, entre les enjeux à court terme et ceux à long terme et entre les intérêts immédiats d'une partie de la population et les intérêts plus diffus des individus (Ditor 2001).

En 1996, l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) publiait un rapport intitulé, *Le rôle de la coopération pour le développement à l'aube du XXI*^{ème} *siècle,* qui dégageait 07 objectifs de développement parmi les accords et résolutions issus des conférences organisées par l'ONU durant la première moitié des années 90, appelés Objectifs Internationaux de Développement (OID) (OCDE 2001). L'ensemble de ce cycle a été conclu par le Sommet du Millénaire en 2000, qui a adopté les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Ceux- ci sont au nombre de 08 que les Etats membres de l'ONU ont convenu d'atteindre d'ici à 2015.

2.2 Quel développement durable en Algérie ?

2.2.1 Stratégies de mise en œuvre des objectifs du développement durable en Algérie

Une véritable stratégie de développement durable permet de concilier les aspirations de tous les acteurs, l'Etat, la société civile et le secteur privé et, les moyens dont ils disposent pour dégager un projet d'avenir. Elle doit concentrer l'effort sur un nombre restreint d'objectifs réalistes et prioritaires.

Le Sommet mondial sur le développement durable a appelé à des stratégies régionales et nationales, reconnaissant que le développement durable ne saurait se réaliser isolément et que les résolutions internationales doivent être adaptées aux circonstances locales de chaque pays et régions. Parmi les stratégies régionales de développement durable, il y a la Stratégie Européenne pour le Développement Durable (SEDD) et la Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable (SMDD), laquelle a pris part l'Algérie.

C'est à la douzième réunion des parties contractantes à la convention de Barcelone (Monaco, novembre 2001) que les vingt et un pays de la méditerranée dont l'Algérie et la communauté européenne aient décidé de préparer une "Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable", en cohérence avec le processus du sommet mondial. Ils ont demandé à la Commission Méditerranéenne de Développement Durable (CMDD), instance de dialogue et de propositions à l'intention des parties contractantes, de définir cette stratégie et au Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) d'en élaborer le projet.

Organe consultatif du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM), la CMDD comporte à la fois des représentants des parties contractantes et de la société civile. Au début, les démarches étaient surtout environnementales puis on a intégré la notion du développement durable. La CMDD a articulé ses travaux autour de huit thèmes prioritaires : gestion durable des régions côtières, gestion de la demande en eau, indicateurs pour le développement durable en méditerranée, tourisme et développement durable en méditerranée, industrie et environnement, sensibilisation et information, libre échange et environnement dans le contexte euro-méditerranéen et, gestion urbaine et développement durable.

Le Plan Bleu a été responsable de la coordination technique avec la participation des autres centres d'activités régionales du PAM. C'est la première stratégie régionale, au sens des Nations Unies, sur le développement durable.

La Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable (SMDD), a été adoptée lors de la 14ème réunion des parties contractantes (Slovénie, Novembre 2005). C'est une stratégie cadre qui se propose d'adapter les engagements internationaux aux conditions régionales, de guider les stratégies nationales de développement durable et d'initier un partenariat dynamique entre des pays de niveaux de développement différents. Elle offre aussi une excellente occasion de progresser véritablement vers un développement durable, sur la base d'un partenariat véritable et du co- développement (Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) / PAM- Stratégie Méditerranéenne de Développement Durable (SMDD)) et invite à l'action pour engager la région vers un développement durable afin de renforcer la paix, la stabilité et la prospérité.

Elle prend également en considération les grandes différences de situations entre les pays développés et ceux en développement. L'enjeu pour l'ensemble des pays riverains est d'en tirer collectivement bénéfice en termes de développement humain, de développement économique et de protection de l'environnement.

La SMDD s'articule autour de quatre objectifs et de sept domaines d'action prioritaires. Les quatre grands objectifs ont été fixés dans les sphères économique, environnementale, sociale et de gouvernance, ils visent à : promouvoir le développement économique en valorisant les atouts méditerranéens; réduire les disparités sociales en réalisant les objectifs du millénaire pour le développement et renforcer les identités culturelles; changer les modes de production et de consommation non durables et assurer une gestion durable des ressources naturelles; améliorer la gouvernance à l'échelle locale, nationale et régionale. Les sept domaines d'action prioritaires sont : la gestion de la demande en eau, l'énergie et le changement climatique, le transport, le tourisme, la gestion des zones côtières, l'espace rural et le développement urbain. Trente-quatre indicateurs sont annexés de façon à permettre le suivi de la stratégie qui fait l'objet d'une relecture par la CMDD tous les deux ans, et d'une révision tous les cinq ans.

Par ailleurs, en 2001, on estimait à 85 le nombre de pays qui ont mis au point des programmes de type Action 21 (Agenda 21), des Stratégies Nationales de Développement Durable (SNDD) et des plans d'action pour la protection de l'environnement.

En Algérie, la prise en compte du concept de développement durable date depuis les deux dernières décennies. Elle s'est engagée lors de la conférence de Rio (1992) à établir une Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD), des dispositifs et outils tels que l'Agenda 21 national et des Agendas 21 locaux.

La Stratégie Nationale du Développement Durable s'est matérialisée particulièrement à travers un plan stratégique, en l'occurrence le plan de relance économique 2001-2004 qui y intègre les trois dimensions du développement durable: sociale, économique et environnementale. La préservation et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles sont intégrées comme axe incontournable de la stratégie nationale du gouvernement.

Une Stratégie Nationale de l'Environnement, élaborée par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) vient renforcer la politique générale du plan de relance économique. Cette dernière, planifiée pour la période 2001- 2010 s'est proposé, sur la base du rapport national sur l'état et l'avenir de l'environnement établi en 2000, de renforcer entre autres le dispositif législatif et réglementaire, par des projets de lois notamment sur l'environnement dans le cadre du développement durable, sur la protection du littoral, sur la gestion, le contrôle et l'élimination des déchets et enfin, sur l'aménagement et sur le développement durable du territoire.

Le Schéma National de l'Aménagement du Territoire (SNAT) 2025/2030, élaboré et présenté par MATE en 2008, et approuvé en 2010, a énuméré des objectifs dont les préoccupations prioritaires étaient d'abord celle du développement, avant d'être celles de durabilité. Il a déduit 6 enjeux majeurs : épuisement des ressources (eau, sol énergie, faune et flore), crise du rural, décrochage démo-économique, crise urbaine, ouverture de l'économie nationale et non gouvernance territoriale) et a précisé 8 objectifs prioritaires en réponse à ces enjeux, en les étayant par 20 programmes spécifiques.

2.2.2 Plans d'action pour un développement durable urbain en Algérie

L'Algérie a décidé d'investir dans le développement durable. En ratifiant la convention lors de la conférence de Rio de Janeiro, elle s'est engagée à entreprendre des réformes à toutes les échelles et dans tous les secteurs, et de mettre en place un Agenda 21 national et des Agendas 21 locaux.

L'Agenda 21 est un plan global conçu pour les gouvernements, les institutions et les différents acteurs économiques et sociaux. Il a en effet le mérite de déterminer les responsabilités qui incombent à chacun des acteurs de la société civile dans l'application du principe de développement durable. C'est un document qui établit à la fois, la stratégie de développement d'un territoire à moyen et long terme et son plan d'actions. Il est aussi un outil de mise en œuvre indispensable pour passer du concept de développement durable à sa réalisation.

Il faut toutefois reconnaître que la conjoncture politique et économique qui a marqué le pays pendant ces dernières années, a constitué une source majeure de blocage de la croissance économique. Malgré cela, des efforts louables ont pu être investis pour poursuivre le développement économique et social du pays et des résultats appréciables ont été obtenus dans plusieurs domaines de l'Agenda 21, notamment : la lutte contre la pauvreté, la maîtrise de la dynamique démographique où l'on enregistre une baisse sensible du taux de la croissance démographique, la protection et la promotion de la santé, l'amélioration des établissements humains, l'intégration du processus de prise de décision relatif à l'environnement et au développement.

En matière de conservation et de gestion des ressources naturelles, de véritables stratégies d'action ont été mises en œuvre, notamment en ce qui concerne la protection des sols contre l'érosion et l'empiètement, la lutte contre la désertification (en particulier dans les zones steppiques), la protection et la gestion rationnelle des ressources en eau douce, la protection du milieu marin, la lutte contre la pollution industrielle, l'amélioration des conditions de collecte et d'élimination de déchets et l'amélioration du cadre de vie.

Il faut noter toutefois que la mise en œuvre par l'Algérie de l'Agenda 21 se heurte à des contraintes majeures. Il s'agit particulièrement de contraintes liées aux difficultés de financements, aux problèmes de maîtrise technologique et à l'insuffisance de la fiabilité des systèmes d'information existants et aussi à d'autres facteurs.

La démarche de développement durable a été introduite par des outils législatifs tels que les lois. Il y a eu promulgation en :

- 2001 : la loi n°01.19 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, la loi n°01.20 relative à l'aménagement du territoire et le développement durable qui instaure des nouveaux instruments d'urbanisme.
- 2002 : la loi n°02.02 relative à la protection et la valorisation du littoral.
- 2003 : la loi n°03.01 relative au développement durable du tourisme, la loi n°03.10 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.
- 2004 : la loi n°04.05 modifiant et complétant la loi n°90.29 relative à l'aménagement et à l'urbanisme, la loi n°04.09 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable, la loi n°04.20 relative à la prévention des risques majeurs et la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.
- 2005 : la loi n°05.12 relative à l'eau.
- 2006 : la loi n°06.06 portant orientation de la ville, la loi n°07.06 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts.
- 2010 : la loi n°10.02 portant approbation du SNAT 2025/2030.

C'est une autre vision de la planification spatiale qui s'impose pour l'Algérie, en prenant en compte la ville comme un éco- système dans ces trois dimensions, économique, environnemental et social. Comme instrument de base pour la définition et le suivi de la nouvelle politique environnementale, l'Algérie avait élaboré en 2001/ 2002, un Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD) avec le soutien de la Banque Mondiale et de l'Agence de coopération technique allemande (GTZ) qui prévoit notamment des programmes d'action liés à l'amélioration du cadre et de la qualité de vie en ville : gestion intégrée des déchets, réhabilitation des réseaux d'approvisionnement en eau potable, amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain, amélioration du cadre bâti, dépollution industrielle, prévention des risques majeurs industriels, dépollution des bassins versants, réduction d'émission de gaz à effet de serre, protection du littoral, développement agricole, renforcement du réseau des aires protégées, éducation environnementale, recherche environnementale (Berezowska- Azzag, 2011).

Cet instrument est prévu par la loi 03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable et dont les actions prioritaires à court et moyen terme sont : la santé et la qualité de vie, la conservation et l'amélioration de la productivité du capital naturel, la compétitivité et l'efficacité économique et enfin, l'environnement global.

Le PNAE-DD a proposé une vision du futur qui engage le pays à investir dans un développement économique, écologique et social dont les grands objectifs, au niveau national, étaient de relancer la croissance économique, réduire la pauvreté et développer la solidarité, améliorer la gouvernance, protéger les ressources naturelles, améliorer la santé publique et la qualité de vie du citoyen.

L'Algérie entend donner par cette stratégie, une place prépondérante aux aspects sociaux et écologiques dans ses choix de modèles de société et de développement économique, et rompre par conséquent de manière irréversible avec les politiques et les méthodes des trois dernières décennies.

Pour Alger, l'entrée en vigueur de la démarche de développement durable dans les textes législatifs relatifs à la planification urbaine impose l'élaboration des chartes environnementales communales. Lancées en 2001, elles devaient conduire à la mise en place de l'Agenda 21 (Berezowska- Azzag 2011).

La charte communale *"Charte pour l'environnement et le développement durable"*, est une déclaration générale qui engage les élus locaux dans la politique générale du développement durable, dans le cadre du plan de relance économique 2001-2004 et du PNAE-DD. Elle se décompose en trois parties : une déclaration générale qui engage les élus locaux dans la politique générale du développement durable, un plan d'action (Agenda 21 local) et l'établissement d'indicateurs environnementaux pour la période 2001- 2004.

Cette charte a pour objet de déterminer les actions à mener par les autorités communales en matière de conservation de l'environnement et la conduite de politiques dynamiques dans le domaine du développement durable, et définit en outre les principes devant régir l'action environnementale dans divers domaines d'intervention (ressources, espaces naturels, espaces urbains, eaux, déchets, participation du public, etc...).

Le plan d'action communal traduit la mise en œuvre de la stratégie nationale selon des axes déterminés comme suit : la gestion durable de la biodiversité, des éco- systèmes, l'aménagement de zones spécifiques (industrielles, touristiques, parcs..), la protection et la conservation des terres, l'aménagement et la gestion durable des villes, la gestion rationnelle des déchets, l'utilisation durable de l'eau, la gestion des risques majeurs, la consultation et la participation des citoyens dans la prise de décision, le développement des capacités des municipalités, la participation des communes aux décisions, la coopération inter- communale, l'évaluation et la création d'éco-emplois.

La charte n'a pas été élaborée faute d'adhésion des acteurs locaux et l'agenda 21 local n'a jamais pu voir le jour malgré la volonté politique en 2001. Cela s'explique en partie au désengagement des communes à souscrire aux principes de la charte, jugée inapplicable à l'époque et mal interprétée ainsi que l'absence d'un cadre conceptuel et d'expertise locale liée aux problématiques du développement durable, et ce à tous les niveaux : de conception, d'évaluation, de règlementation ou d'exécution (Berezowska- Azzag, 2011).

En 2004, il y a eu le lancement du schéma régional d'aménagement du territoire à l'horizon 2025 et, en 2005- 2006, le lancement du plan d'aménagement côtier (PAC), du projet d'aménagement du littoral algérois (baie d'Alger), l'élaboration du schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine d'Alger et la révision du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) à l'horizon 2029.

La révision du PDAU de la Wilaya d'Alger est une occasion historique de doter la ville d'Alger d'un nouvel instrument de gestion et de management territorial qui orientera le processus d'organisation et de développement du territoire de la Wilaya d'Alger pour les 20 prochaines années. Il établit les principaux objectifs de développement stratégique de ce territoire jusqu'en 2029, conduisant à la matérialisation du scénario de développement adopté.

Dans une perspective opérationnelle, il s'appuie sur un modèle de programmation et d'exécution de diverses actions, fondé sur un cadre de projets structurants, à contractualiser, qui permettront de matérialiser sur le terrain un nouveau paradigme d'organisation du territoire de la Wilaya d'Alger, intervenant de façon chirurgicale sur les zones et sur les domaines reconnus d'importance stratégique, afin de corriger des dysfonctions et d'introduire de nouvelles qualifications et des facteurs de compétitivité (Wilaya d'Alger & Parque EXPO 2011).

Le PDAU de la Wilaya d'Alger constitue un outil stratégique, réglementaire et opérationnel décisif pour la concrétisation d'une nouvelle politique qui aspire à transformer Alger en métropole de référence dans le contexte national et international.

Alger sera ancrée sur un modèle de planification qui implique nécessairement la mobilisation de plusieurs intervenants : l'état, les agents locaux, les entreprises et les citoyens. À partir d'une vision stratégique pour le futur d'Alger, les multiples instruments de montage et de management des interventions prévues dans le nouveau PDAU seront accompagnés, à un niveau supérieur, par les organismes dotés de la capacité et du pouvoir de gestion et d'intervention sur le territoire de la Wilaya de Alger, c'est-à-dire notamment (Wilaya d'Alger & Parque EXPO 2011) :

- l'Etat, à travers divers ministères et services délocalisés, pour ce qui est de la définition des politiques nationales et sectorielles ;
- la Wilaya d'Alger, à travers son organe principal, les circonscriptions administratives (CA) et les assemblées populaires communales (APC), pour ce qui est de la définition de la gestion de l'espace territorial et la définition des projets partagés ;
- les collectivités locales, pour ce qui est de la participation et de la dynamisation des interventions qui vont se multiplier dans la ville ;
- les experts et les consultants nationaux et internationaux, pour ce qui est de l'approfondissement technique des propositions du PDAU et de la participation, du suivi et de la gestion des interventions partagées.

Malgré toutes ces ambitions, la politique du développement durable menée actuellement n'a pas aboutit à des résultats concrets sur le terrain. Les citoyens sont peu adhérents et leur sensibilisation aux principes du développement durable reste faible.

2.3 L'espace public : Champ d'articulation des objectifs du développement durable urbain

2.3.1 Approche éco- systémique de l'espace public durable

L'espace public durable est au cœur de l'interaction des trois sous- systèmes, économique, environnemental et social qui forment l'éco- système urbain (fig.27). Il est un champ d'articulation des objectifs du développement durable urbain et joue le rôle de médiateur des objectifs économiques, environnementaux et sociaux. Il regroupe les trois principes du développement durable urbain, l'efficacité économique, l'équité sociale et la protection de l'environnement. Rajoutons à cela la gouvernance urbaine, à travers laquelle les acteurs urbains s'associent pour fabriquer l'espace public ou l'aménager et devraient être capables d'intégrer à la fois les objectifs et les modalités de son fonctionnement (fig.28).

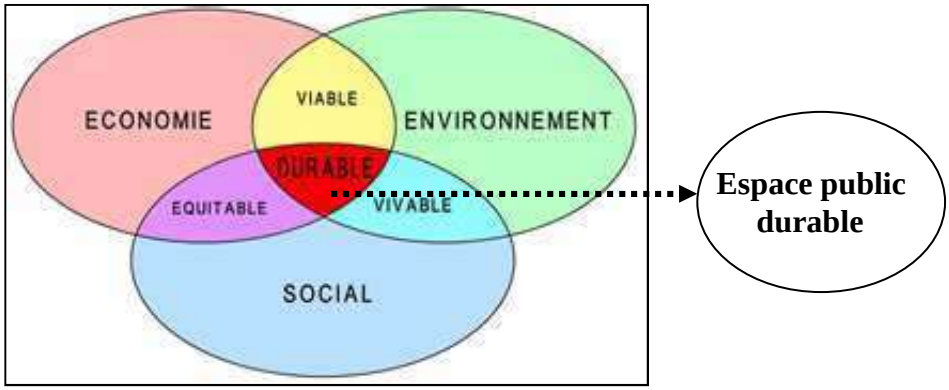


Figure 27 : L'espace public durable.

Source : (L'auteur inspiré des trois dimensions de développement durable).

Appliquer les principes de développement durable qui n'est pas seulement un objectif à atteindre mais aussi une exigence dans le domaine de l'aménagement des espaces publics, consiste à prendre en compte de nombreux aspects dans les domaines de l'environnement, de l'économique et du social. L'optimisation de chacun semble impossible par le simple fait de leur multiplicité, de la complexité de leur interaction et parfois de leur contradiction.

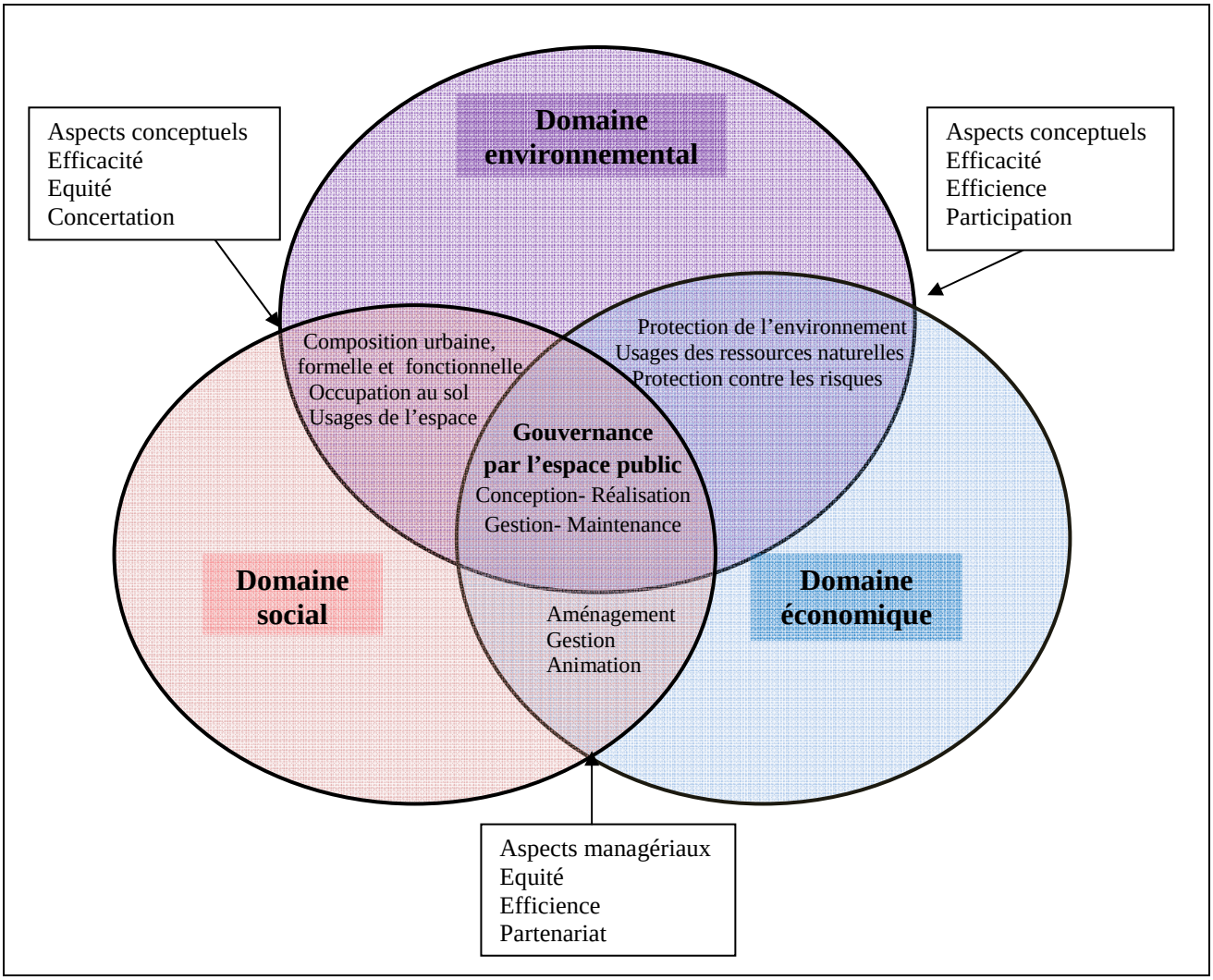


Figure 28 : L'interrelation des composantes de l'espace public du système urbain.

Source : (L'auteur).

Ce schéma décrit les composantes de l'espace public relative à chaque dimension clé du développement durable. Elle montre clairement qu'on peut avoir des interrelations entre deux dimensions-clés, mais qu'il faut avoir des interrelations entre les trois dimensions pour exprimer la durabilité et aboutir à une meilleure qualité de l'espace public dans le système urbain. La gouvernance par l'espace public à travers, la conception, la réalisation, la gestion et la maintenance, est le cœur de cette interpénétration.

Certaines démarches dont la Haute Qualité Environnementale (HQE^2R) par exemple, intègrent le développement durable dans les cahiers des charges des éléments non bâtis, elle "*propose des recommandations pour les éléments non bâtis : espaces publics, espaces verts,…qui tiennent compte, comme dans la méthode de diagnostic partagé de développement durable, des deux aspects : leur structure, leur usage.*" (Charlot-Valdieu & Outrequin 2006, p.225).

Par ailleurs, la ville compacte peut s'identifier à la ville durable (Chaline 2007 ; Hammouni 2010)). Sa définition en rapport avec l'espace public s'inscrit dans le modèle morphologique prôné par Jane Jacobs et d'autres sociologues, le retour à la rue, espace public et commercial par excellence et un contrôle social réduisant les incivilités. Toutefois, certains observateurs soulignent que la ville compacte a des retombées incertaines, une densité induisant des petits logements, manque d'espace verts, pollution, nuisances, congestion de la circulation (Chaline 2007).

La théorie de la ville compacte établit un lien étroit entre la qualité de vie et la durabilité urbaine. La qualité de vie est considérée comme une des conditions nécessaires à la ville durable (Ernst 2002). Les impératifs du développement durable exigent cependant d'articuler qualité des espaces publics et durabilité; donc qualité de vie et qualité des espaces publics.

Les cibles de la qualité de vie urbaine passent nécessairement par la qualité des espaces publics, perçue comme un facteur d'attractivité et de développement ; une fin en soi de l'action publique. Projeter l'avenir des villes implique nécessairement de développer une politique urbaine viable et durable, basée sur un processus créatif, participatif et équilibré, où l'espace public doit jouer un rôle important, essentiel à la qualité de vie et au bien-être des citoyens.

L'espace public est, par conséquent, le pilier fondamental de la structure des villes et le point de confluence où coexiste l'ensemble de leurs différentes fonctions. Une bonne conception de l'espace public est essentielle, non seulement parce que cela contribue au bien-être général, à la durabilité et à la préservation du patrimoine, mais aussi parce que cela assure l'attractivité, la fonctionnalité, la sécurité et les caractéristiques dont les villes ont besoin pour être compétitives sur le plan économique et socio- culturel. C'est dans ce contexte que la révision du PDAU de la Wilaya d'Alger a donné de l'importance à l'espace public, dans ses différentes dimensions, reconnaissant sa fonction primordiale et vitale pour l'affirmation de cette ville comme moteur du développement régional et national à l'échelle mondiale.

2.3.2 Cibles de la qualité de vie et leur rapport avec l'espace public

La qualité de vie s'impose en tant que concept scientifique et médiatique qui exprime une réalité complexe, notamment dans les villes. Ses définitions sont multiples et ses méthodes d'approche sont aussi nombreuses que les disciplines qui se proposent de l'évaluer. Les définitions varient selon les aspirations de chaque individu ou d'une communauté qui peuvent varier de l'échelle locale et de proximité (la sécurité, l'accessibilité, l'offre de services urbains, loisirs, etc…..) à une échelle globale, celle de la ville et de l'unité urbaine (la dépollution atmosphérique, le calme, …..).

Pour certains auteurs, la qualité de vie est liée essentiellement aux aménagements des espaces publics (fontaines, allées, arbres, verdure, etc…). D'autres prônent pour la piétonisation des espaces publics, dans l'objectif de renouveler les espaces publics, faisant implicitement référence au développement durable. Toutefois, on peut dire que la qualité de vie résulte d'appréciations individuelles et personnelles, des jugements de valeur et des représentations des acteurs urbains. Elle peut être aussi associée à la notion d'ordre et de propreté comme aux USA. Le gazon bien tenu est un élément de qualité de vie urbaine.

La participation des habitants aux projets de la ville contribue à donner un sens au développement de nos sociétés pour l'amélioration de la vie quotidienne et la construction d'une société plus conviviale.

En réalité, la qualité de vie s'est inscrite dans le courant hygiéniste du 19ème siècle dont l'aboutissement est la stratégie de la santé pour tous, un complet bien-être physique, mental et social (OMS). Elle exprime les conditions de vie (cadre et mode de vie, niveau de vie,…..) (OCDE) et l'expression d'un sentiment général de bonheur (UNESCO). Elle est reprise de façon plus globale, en ce début du 21ème siècle, à travers la notion de développement durable dont l'objectif est l'amélioration de la qualité de vie des individus (dimension spatiale) ou des générations futures (dimension temporelle), en prenant en considération les trois dimensions (économique, environnementale et sociale). La qualité de vie se définit ainsi par rapport à de multiples facteurs appartenant à ces trois dimensions et qui font qu'une ville soit agréable à vivre pour l'ensemble des membres de la communauté.

La qualité de vie est aussi un élément fondateur des préoccupations à la fois politiques et sociétales et fait partie des enjeux urbains actuels. Elle est au cœur des projets d'aménagement et de développement et constitue pour les habitants d'un quartier ou d'une ville, un axe fondamental d'une politique locale fondée sur le développement durable, notamment à travers les projets de renouvellement urbain. La qualité de vie d'un quartier est *"l'aboutissement d'une alchimie complexe mêlant urbanisme, qualité des constructions, qualité des relations sociales et du lien social, qualité des services et de l'environnement…La participation des habitants est une condition de réussite des projets, les habitants étant par ailleurs les plus à même de définir leurs attentes en matière de qualité de vie.*" (Charlot- Valdieu & Outrequin 2006, p.26).

Certaines institutions gouvernementales des pays étrangers ont peu à peu remplacé la notion de qualité de vie par des préoccupations globalisantes concernant l'environnement mais elle reste cependant au cœur du développement durable urbain.

La réflexion se poursuit sur le concept de la qualité de vie en milieu urbain depuis plus de cinquante ans. Il a fait son apparition aux Etats-Unis dans les années 1950 pour définir un bon niveau de vie dans la société de consommation. Les auteurs situent dans les années 1960 et début 1970 le regain d'intérêt pour le développement méthodologique relatif à ce concept, stimulé par la reconnaissance du gouvernement américain de la nécessité d'en comprendre le sens et le rôle dans la prise de décision (Agence canadienne d'évaluation environnementale).

Aujourd'hui, la "qualité de vie" est un terme employé pour mesurer le bien- être et les perceptions qu'ont les gens de leur environnement. Cette association (qualité de vie - bien-être subjectif des individus) est surtout utilisée dans les sciences béhavioristes.

En plus de la pluralité de ses définitions, la qualité de vie se caractérise par la variété des approches qu'elle génère et la multitude des disciplines. Les approches et les évaluations de la qualité de vie se structurent autour de démarches objectives tournées vers l'étude des conditions de vie et du cadre de vie et, des démarches subjectives tournées vers l'analyse du bien-être et de la satisfaction (Barbarino 2005) et selon Perloff (1969), par l'environnement naturel des espaces urbains.

En d'autres termes, l'évaluation de la qualité de vie comporte une dimension affective, donc subjective et relève d'un processus cognitif, car il existe une relation directe entre la qualité de vie existante dans un milieu et le bien-être (physique, psychologique) des individus qui y vivent. Deux démarches principales sont alors possibles : La première est de dresser un portrait objectif de la situation en utilisant des indicateurs quantitatifs. La seconde privilégie l'évaluation subjective, l'exploration de la satisfaction des citoyens en regard de leur environnement. La combinaison des deux démarches objective et subjective conduit à un meilleur portrait de la qualité de vie (Agence canadienne d'évaluation environnementale). La conception du volet « qualité de vie » des politiques urbaines durables doit "*intégrer des données subjectives à forts déterminants sociaux et culturels, tout en les confrontant aux éléments objectifs épidémiologiques, d'équipement, de qualité de l'aménagement, de l'offre de services. Dans ce domaine, il est ainsi particulièrement nécessaire de mener des démarches participatives.*" (Ernst 2002, p.15).

HWI, *Human Well-Being Index*, est l'un des indices du bien-être qui permet de mesurer la qualité de vie (à côté du EWI, ou *Ecosystem Well-Being Index*) proposés par Prescott-Allen en 2001. Il est composé d'indicateurs de base relatifs à la santé (espérance de vie) et à la vie familiale (stabilité de la famille), au revenu et au degré de satisfaction des besoins de base, à la santé de l'économie (inflation, chômage, endettement), au niveau d'éducation et aux moyens de communication (y compris le téléphone et l'accès à Internet), aux droits politiques et civiques, à l'état de paix ou de conflit armé (interne et externe), à la criminalité et à l'égalité (Berezowska- Azzag 2011). Toutefois, aucun consensus n'existe sur les critères prépondérants qui définissent le concept de qualité de vie (Canadian Journal of Urban Research 2003), néanmoins, il est préférable d'utiliser les indicateurs descriptifs et les indicateurs d'évaluation.

Cependant, le choix des indicateurs est toujours critiqué et, est ainsi devenu un thème spécifique de réflexion et de débat. Un bon nombre de recherches montre qu'il est possible de mesurer la qualité de vie avec quelques exactitudes si un cadre analytique et conceptuel approprié est élaboré à cet effet (Cutter 1985 ; Beesley & Russwurm 1987 ; Rogerson & al. 1987 *in* Agence canadienne d'évaluation environnementale).

L'application à la ville du développement durable a pour ambition d'améliorer la qualité de vie qui sera obtenue entre autres, grâce à l'amélioration de la qualité des espaces publics. Ces derniers reflètent la qualité de vie urbaine d'un quartier ou d'une ville et jouent un rôle essentiel dans le développement local, social et urbain et peuvent devenir le siège d'un bien-être communautaire ou d'un conflit de proximité.

Les conflits de proximité s'avèrent des révélateurs efficaces de la qualité de vie. Ils témoignent des problèmes environnementaux et d'un état de marginalisation de citoyens vivant une situation particulière à la recherche d'une médiation (Sénécal 2002), que l'on caractérise par l'effet NIMBY. Ce dernier se fait sentir dans l'espace public où il devient le lieu de la théâtralisation de la vie urbaine. Les tensions profondes peuvent être mises en jeu, cachées mais néanmoins vécues.

La qualité de vie passe aussi par la "résidentialisation" des espaces publics, par des actions spatiales et de végétalisation au pied d'immeubles, dans le but d'améliorer le cadre de vie de proximité.

Par ailleurs, comme les indicateurs sont nécessaires pour l'évaluation de la qualité de vie, il en est de même pour la qualité des espaces publics et ce, par les acteurs urbains (professionnels et habitants- usagers). Ces indicateurs servent à répondre à des objectifs clairement définis et sont orientés vers l'action. Cela permettra l'identification des besoins et les attentes des citoyens pour améliorer la qualité de vie urbaine.

Synthèse du chapitre 2

Nous avons pu constater, à travers ce chapitre, que la démarche de développement durable a induit un élargissement du concept de l'espace public à des dimensions nouvelles, issues de l'approche éco-systémique de la ville.

La notion du bien- être et de l'équité sociale, celle de l'équilibre environnemental par l'économie des ressources naturelles, la protection contre les différents risques urbains et la préservation du paysage, ou encore celle de l'efficacité économique par la maîtrise des coûts et des impacts, toutes ces notions apportent un éclairage nouveau sur l'appréciation de la qualité de l'espace public, qui doit pouvoir être évaluée afin d'optimiser l'action publique.

Conclusion de la première partie :

A travers cette partie, nous réalisons l'intérêt de comprendre l'espace public dans toutes ses dimensions. Le premier chapitre permet de relier tous les concepts mis en jeu, à savoir l'espace public, le renouvellement urbain et l'action urbaine. Nous avons dressé à travers une recherche bibliographique un état de l'art sur la question de l'espace public, en tant qu'objet d'étude et en tant que mode de fabrication à travers le renouvellement urbain. Cette action aux abords des Transports Collectifs en Site Propre (TCSP) dans certaines villes européennes est un exemple à prendre en considération pour renouveler les espaces publics algérois aux abords des stations de métro et de tramway.

Aujourd'hui, l'espace public nécessite dans le cadre du développement durable urbain, une articulation et une compréhension de l'objet dans son contexte de réalisation. Pour fabriquer des espaces publics durables de qualité, l'action urbaine doit être une action négociée entre un ensemble d'acteurs à travers des dispositifs d'action, un montage d'opération et un système de management. Cependant, l'élaboration et la mise en œuvre des démarches durables se heurtent souvent à l'absence de volonté politique allant dans ce sens, aux difficultés de coordination entre les différents acteurs publics, et aux contraintes budgétaires, qui conduisent à mettre en concurrence certains objectifs politiques.

Dans le deuxième chapitre, nous avons défini la démarche du développement durable, ses principes et ses stratégies depuis le sommet de Rio de 1992, les objectifs du développement durable urbain et ses échelles d'application, du territoire à la ville avec notamment, la naissance du concept de "ville durable" et la mise en place de l'Agenda 21. Nous avons évoqué les stratégies et les plans d'action de développement durable mis en œuvre et envisagés à moyen et à long terme en Algérie, particulièrement en matière d'aménagement des espaces publics. Cette entrée par le développement durable a permis de relier l'espace public qui est au cœur de l'interaction des trois systèmes ; économique, environnemental et social formant l'éco- système urbain, avec les objectifs du développement durable urbain dont entre autres, l'amélioration de la qualité de vie.

Cette première partie nous a servi de support théorique pour identifier les champs thématiques de la qualité des espaces publics (fig.29) afin de mettre en place un outil d'évaluation, au service d'une stratégie de développement durable urbain, que nous allons développer dans la deuxième partie de ce travail.

On va exposer en premier lieu les différentes méthodes d'évaluation d'un projet dont la combinaison serait nécessaire pour construire notre approche méthodologique et élaborer le système d'évaluation de notre méthode qui sera un outil d'aide à la décision et à la conception.

Espace public et facteurs de qualité

Aspects théoriques	Eléments constitutifs de qualité
Forme	Type, morphologie, composition.
Fonction	Rôle, composantes, activités.
Usage	Occupation, appropriation, mobilité.
Valeur	Sociale, culturelle, économique.
Ambiance	Perception, vécu, identité.
Aménagement	Fixe & mobile, matériaux, techniques.
Gestion	Spatiale, fonctionnelle, technique.
Management	Acteurs, outils, méthodes.
Durabilité	Economique, environnementale, sociale

Renouvellement de l'espace public et aspects ciblés

Aspects de renouvellement		Eléments constitutifs de qualité
Tissus bâtis riverains		Requalification, réhabilitation du bâti, restructuration des réseaux.
Paysage urbain	Façades urbaines	Rénovation, modernisation, recomposition (couleur, texture, rythme).
	Planchers urbains	Recomposition (matériaux), modernisation, intégration des TCSP et de mobilités douces, végétalisation, mobilier.
Activités urbaines		Revitalisation, reconversion, urbanisme commercial, modernisation des services, (propreté).
Ambiances urbaines		Animation, scénographie urbaine, publicité, éclairage).

Développement durable de l'espace public et objectifs éco-systémiques

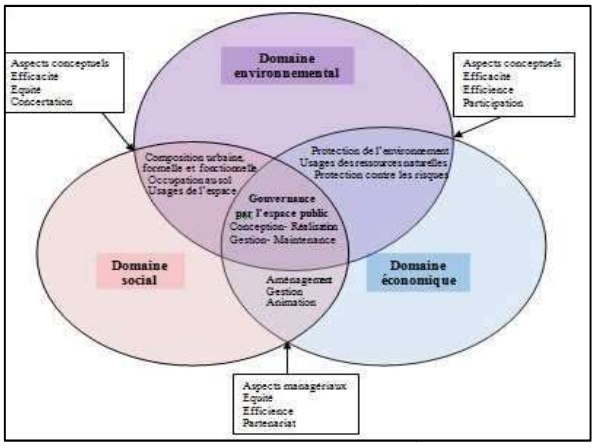


Figure 29 : Identification des aspects de la qualité des espaces publics.

Source : (L'auteur).

PARTIE II

OUTILS D'EVALUATION DE LA QUALITE DES ESPACES PUBLICS AU SERVICE D'UNE STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DURABLE URBAIN

Chapitre 3
Différentes méthodes d'évaluation de la qualité dans le cadre du développement durable

L'évaluation est une appréciation périodique de l'efficience, de l'efficacité, de la durabilité et de la pertinence d'un projet dans le contexte des objectifs fixés. Elle est généralement entreprise sous forme d'examen indépendant du contexte, des objectifs, des résultats, des activités et des moyens déployés, dans le but de tirer des leçons pouvant aider à la prise de décision future. L'évaluation cherche, par conséquent, à déterminer aussi systématiquement et objectivement que possible la pertinence, l'efficience et l'effet d'un projet, en fonction de ses objectifs.

L'évaluation peut combiner plusieurs méthodologies quantitatives et qualitatives et se rapporter à des domaines divers. C'est un outil qui permet d'apprécier la validité des objectifs initiaux instaurés et sert aussi à vérifier la validité des conditions de réalisation des projets. On la considère comme un outil de management qui peut être complété par un suivi. Les deux permettent de mesurer les résultats d'un projet et les effets obtenus lors de son exécution. Plusieurs méthodes et démarches, intégrant l'évaluation sous l'angle du développement durable urbain et servant d'outils de labellisation ou d'aide à la décision, sont appliquées à l'échelle du bâtiment, du quartier et du territoire.

Les méthodes d'évaluation reposent sur un système de pilotage, en vue de mesurer le rapport entre les moyens engagés de part et d'autre, les projets développés et les résultats obtenus au regard des objectifs politiques et techniques initiaux. Toute évaluation doit être pertinente, significative et opportune (Srir 2009).

Pour Belziti (2010)[15], il y a six types d'évaluation : l'évaluation certification, l'évaluation ciblée et ponctuelle, l'auto-évaluation continue, l'évaluation vérification *ex- post*, l'évaluation échange et l'évaluation traduction et support de politiques. Nous allons de ce fait voir en détail les différentes méthodes d'évaluations.

[15] Etude appuyée sur les travaux de recherche V. Augiseau, CSTB.

3.1 Méthodes d'évaluation comme outils de labellisation (certification)

Aujourd'hui, face aux enjeux environnementaux aussi bien à l'échelle urbaine qu'à l'échelle des bâtiments, des méthodes et des outils existent pour concevoir et évaluer sur des démarches environnementales. La labellisation concerne essentiellement les bâtiments, elles commencent cependant à s'ouvrir ces dernières années sur les quartiers.

3.1.1 Méthode BREEAM (U.K) (1990)

La méthode BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*) a été mise au point en 1990 par le BRE (*Building Research Establishment*). C'est une méthode d'évaluation et de notation des différents types d'immeubles (immeubles de bureaux, logements, surfaces commerciales et bâtiments industriels) sur la base d'« éco-points », définie selon des critères et des indicateurs adaptés aux immeubles.

Les professionnels spécialisés et qualifiés par le BRE entreprennent des évaluations des bâtiments. La qualité environnementale est évaluée suivant un système de cotations attribuées selon des critères. Un système d'évaluation environnementale est alors appliqué à travers neuf points de catégorie : Gestion, Santé et confort, Énergie, Transport, Consommation de l'eau, Matériaux, Utilisation du sol, Écologie du site, Pollution. En général, ces points sont estimés par la BREEAM de "passable", "bon", "très bon" ou "excellent" (fig.30).

Le résultat de l'évaluation de BREEAM est une labellisation du bâtiment.

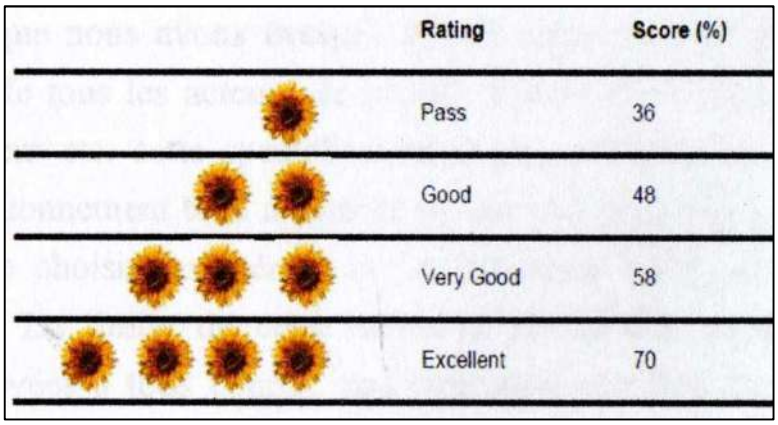


Figure 30 : la méthode de classification de la durabilité.

Source : (Breeam)

BREEAM reste aujourd'hui la méthode la plus répandue et la plus identifiée de certification au Royaume- Uni, elle est utilisée pour plus de 25% des immeubles de bureaux construits en Angleterre. C'est la méthode de labellisation la plus largement reconnue au niveau international. Une adaptation a été faite pour les maisons individuelles sous le nom d'*Ecohomes*. Le label BREEAM est prévu aussi pour des projets internationaux à travers l'élaboration du référentiel BREEAM International. Il est applicable aussi bien au neuf qu'à la rénovation, et applicable aussi bien a l'échelle du bâtiment qu'à l'échelle du quartier "BREEAM - *Communities*" (fig.31).

Le référentiel BREEAM - *Communities* est découpé en 10 thèmes environnement : Organisation, Santé et Bien-être, Energie, Transport, Eau, Déchets, Pollution, Aménagement du territoire, Ecologie, Matériaux, Innovation (pas encore d'application à l'international). Il a été révisé en 2008.

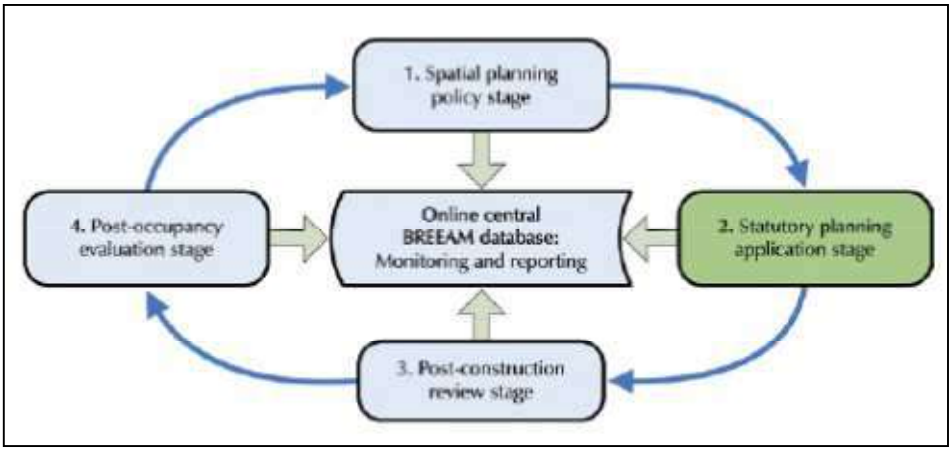


Figure 31 : Breeam - *Communities*.

Source : (Townsend 2009).

La méthode BREEAM- *communities* prend en charge la qualité des espaces publics sur le plan de l'aménagement, de la gestion, du management et de la durabilité. Notons que depuis le début de l'année 2010, le label BREEAM et le label HQE sont en concertation pour établir un partenariat de leur label respectif.

3.1.2 Méthode LEED (USA) (1998)

Le système LEED (*Leadership in Énergie and Environnemental Design*), développé en 1998 par le *U.S Green Building Council*, est une norme nationale de développement de bâtiments durables. Il représente la gestion de l'énergie et l'approche environnementale.

La méthode LEED s'est rapidement développée en norme internationale qui est appréciée par sa réputation globale exceptionnelle. Le système prend en compte les principes d'économie d'énergie et écologique du bâtiment. Il est mis en œuvre pour classifier les bâtiments en tant que « bâtiments verts » et s'applique aux nouvelles constructions commerciales et aux réfections majeures (LEED-NC), aux opérations d'immeubles existants (LEED-EB), aux projets d'intérieurs commerciaux (LEED-CI), aux projets "*Core and Shell"* (projets de conception et de construction dans lesquels les intérieurs ne font pas partie du processus) (LEED-CS), aux habitations (LEED-H) et au développement des quartiers (LEED-ND). Un certain nombre de paramètres sont étudiés et la construction obtient alors une note correspondant à un degré de certification.

La certification LEED est gérée par l'USGBC[16], elle est accordée aux projets qui atteignent les critères de performance relatifs à cinq catégories : l'aménagement écologique des sites, la gestion efficace de l'eau, l'énergie et l'atmosphère, les matériaux et les ressources, la qualité des environnements intérieurs. Les projets se voient accorder un ou plusieurs points en vue de leur certification, s'ils respectent ou dépassent les exigences techniques propres à chacune des cinq catégories (plusieurs caractéristiques composent ces catégories). Une sixième catégorie, "innovation et processus de conception" récompense une performance ou une innovation environnementale exceptionnelle qui surpasse nettement les exigences propres à chaque caractéristique. Les points s'accumulent en une note finale correspondant à l'un des quatre niveaux de certification possible : certifié, argent, or ou platine (Tableau 04).

Nombre de points	Niveau de Certificat
26-32	Standard
33-38	Argent
39-51	Or
52-69	Platine

Tableau 04 : Niveaux de certification possibles.

Source : (Labben 2007, p.21)

[16] USGBC: US Green Building Council.

Alors que la certification LEED est destinée à des édifices, LEED- ND *(Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development)* cible l'aménagement des quartiers. Développé par le *U.S. Green Building Council* en 2007, le projet pilote de certification LEED- ND vise à encourager la construction écologique et le développement intelligent des nouveaux ensembles résidentiels, commerciaux ou à usages mixtes. Un quartier certifié LEED- ND doit être conçu afin de protéger l'environnement naturel et améliorer la qualité de vie de ses citoyens.

LEED- ND (fig.32) fait appel à une approche globale de développement durable en reconnaissant la performance dans quatre domaines importants de la santé humaine et environnementale :

- la localisation intelligente du projet : les critères d'évaluation incluent la proximité des pistes cyclables, la réduction des distances à parcourir en voiture, l'accroissement des modes de transport en commun, la proximité des services et des emplois, la réhabilitation d'anciens sites industriels et la conservation des plans d'eau à long terme,
- le design du quartier : les critères d'évaluation incluent la présence de rues piétonnières, d'écoles, d'espaces récréatifs, la limitation de l'étalement urbain et la création de communautés ouvertes,
- l'infrastructure et les édifices verts : les critères d'évaluation incluent la présence d'édifices certifiés verts, une consommation minimale d'énergie et d'eau au sein du quartier et un système de prévention de la pollution lors de la construction du quartier,
- l'innovation et les procédés de design.

La méthode LEED- ND prend en charge la qualité des espaces publics sur plusieurs aspects: fonctionnel, usage et valeur, ambiance, aménagement et durabilité.

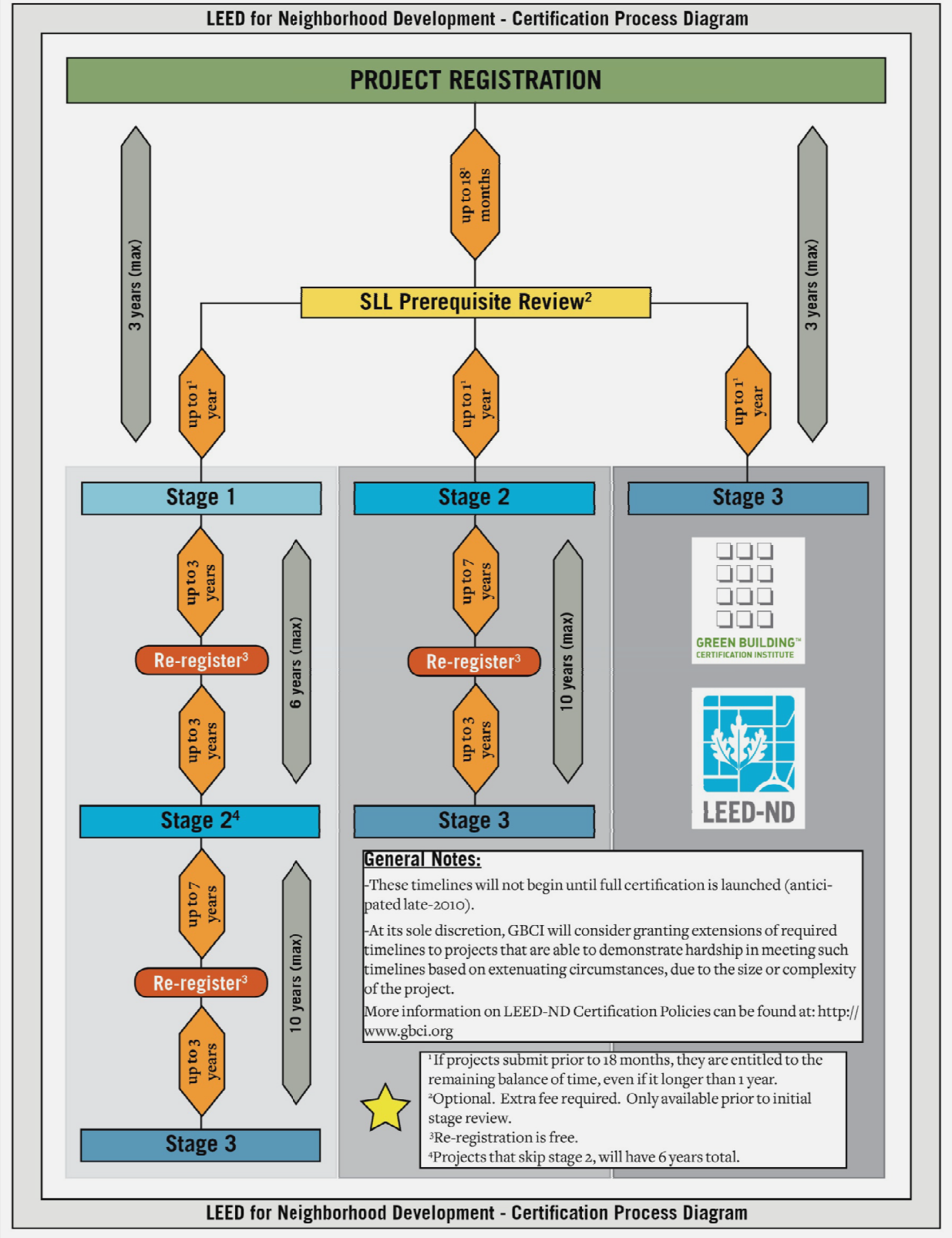


Figure 32 : Procédure de certification de LEED-ND.

Source: (LEED 2009 for neighborhood development).

3.1.3 Méthode CASBEE (Comprehensive Assessment Sustainable Building Environmental Efficiency) Japon (2001)

Déclinaison de LEED, CASBEE signifie *Comprehensive Assessment System for Building Environnemental Efficiency*. Elle introduit la notion de culture et de caractère régional de la construction et reste dans la lignée de l'approche note résultante. La méthode CASBEE (fig.33 & fig.34) s'applique aux bâtiments privés et publics, qui sont divisés en constructions résidentielles et non résidentielles. Elle intègre quatre outils basiques d'évaluation : CASBEE préconception (CASBEE-PD), CASBEE nouvelle construction (CASBEE-NC) (fig.35), CASBEE bâtiment existant (CASBEE-EB) et CASBEE rénovation (CASBEE-RN), qui correspondent à chaque étape du cycle de vie d'un bâtiment.

CASBEE est basée sur des concepts majeurs :

- la prise en considération des étapes du cycle de vie des bâtiments,
- deux aspects environnementaux : la qualité de la performance du bâtiment (Q) (environnement intérieur, qualité de service, environnement extérieur sur site), et la charge environnementale (L) (énergie, ressources et matériaux, environnement extérieur).

BEE (Building **E**nvironnement **E**fficiency : BEE = Q / L est un indicateur basé sur l'éco-efficacité.

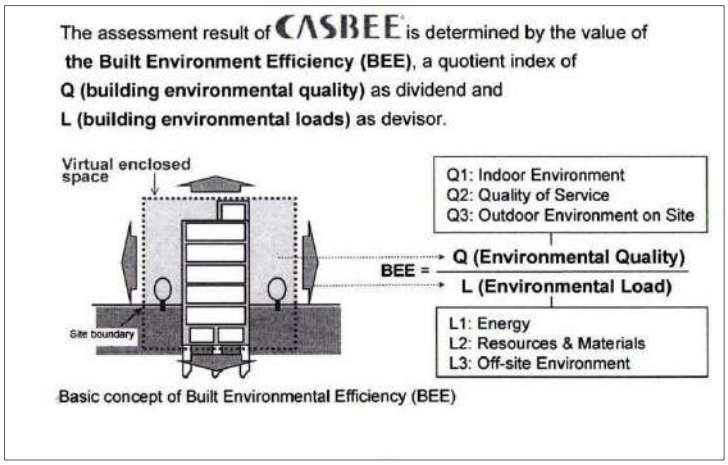


Figure 33: Structure de CASBEE à l'échelle du bâtiment.

Source : (Iwamura 2010).

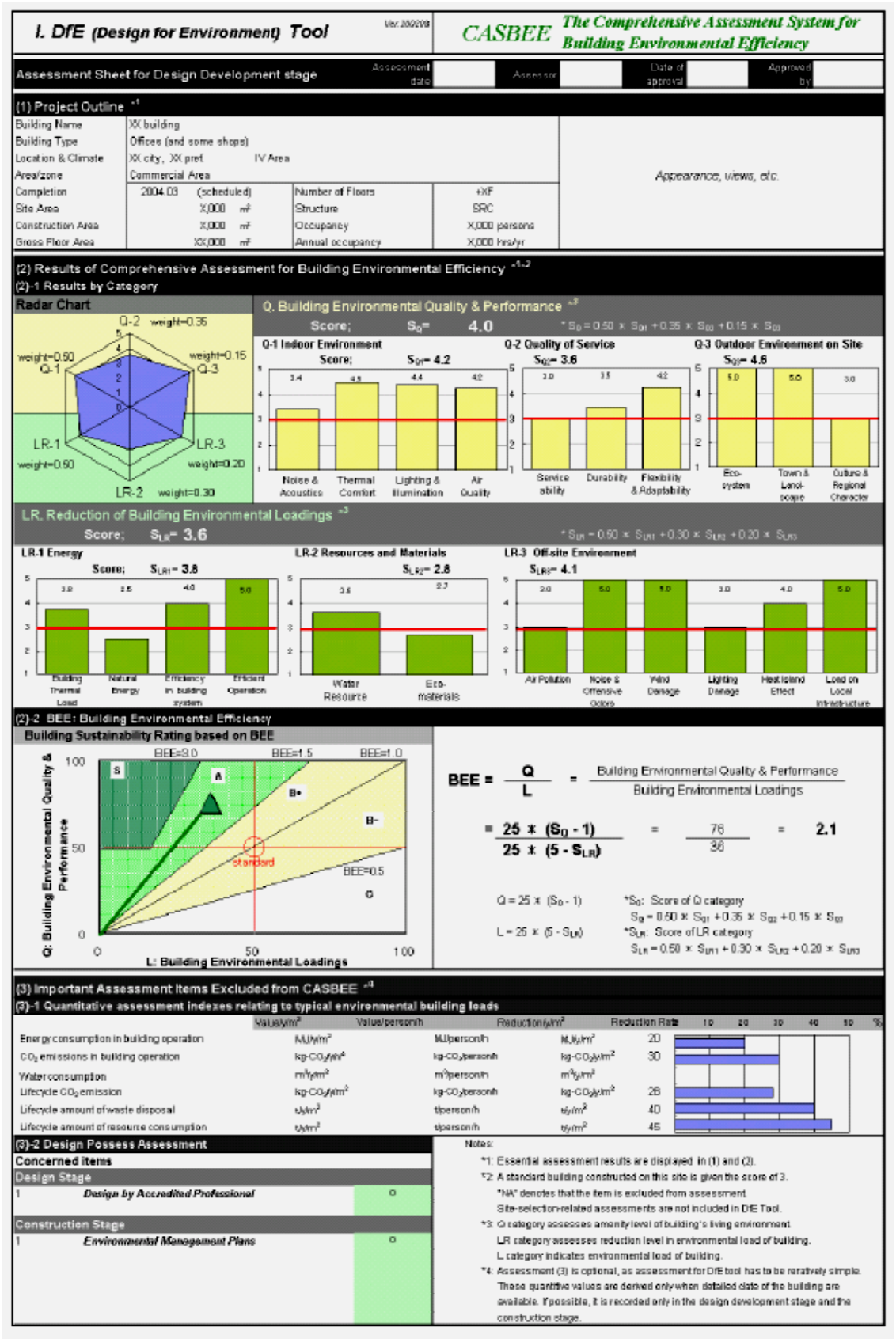


Figure 34: Feuille de résultat d'évaluation selon la méthode CASBEE.

Source : (Labben 2007, p.26).

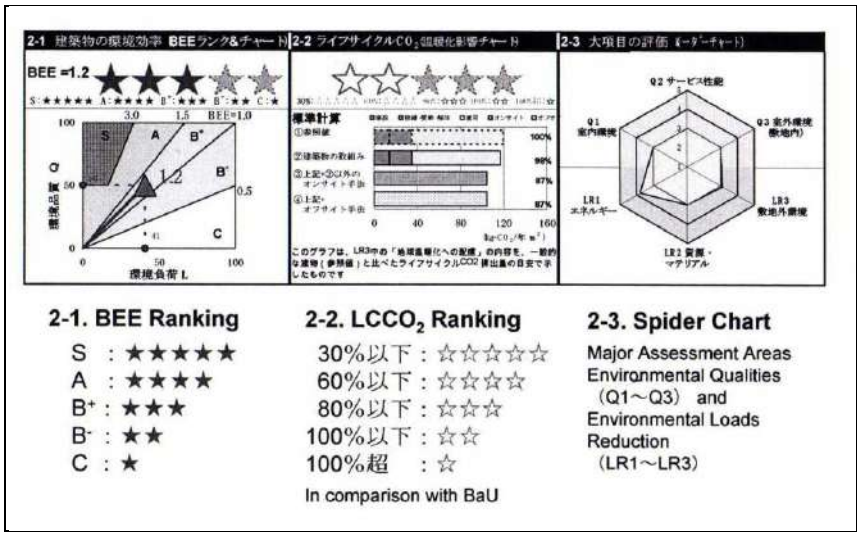


Figure 35 : Evaluation indicative de CASBEE – NC (ver. 2010).

Source : (Iwamura 2010).

En 2006, la méthode CASBEE commence à s'ouvrir aux quartiers et à la ville, et porte l'appellation de CASBEE- UD (CASBEE for Urban Development) (fig.36 & 37). Elle a été révisée en 2010.

A l'échelle urbaine :

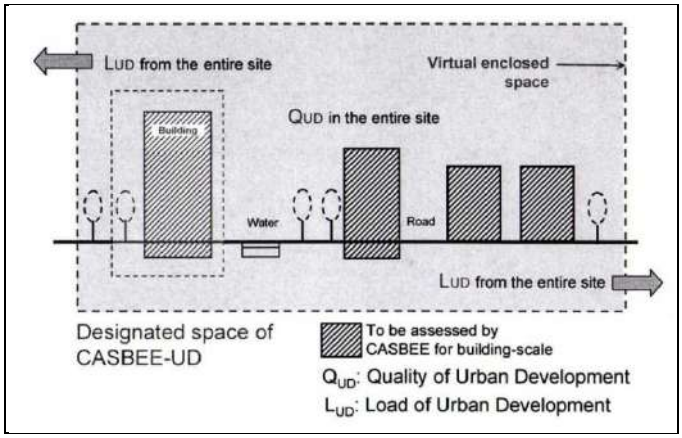


Figure 36 : Structure de CASBEE à l'échelle urbaine.

Source : (Iwamura 2010).

BEE UD : Efficacité environnementale à l'échelle urbaine

Q_{UD} : Qualité du développement urbain

Q_{UD}-1 : Environnement naturel
Q_{UD}-2 : Fonctions des services pour une surface désignée
Q_{UD}-3 : Contribution pour la communauté locale

Numérateur de BEE_{UD}

$$BEE_{UD} = \frac{\text{Numérateur de } BEE_{UD}}{\text{Dénominateur de } BEE_{UD}}$$

L_{UD}-1 : Impact environnemental sur les microclimats, les façades et le paysage
L_{UD}-2 : Infrastructure sociale
L_{UD}-3 : Management de l'environnement local

Dénominateur de BEE_{UD}

L_{UD} : Charge du développement urbain

A l'échelle de la ville :

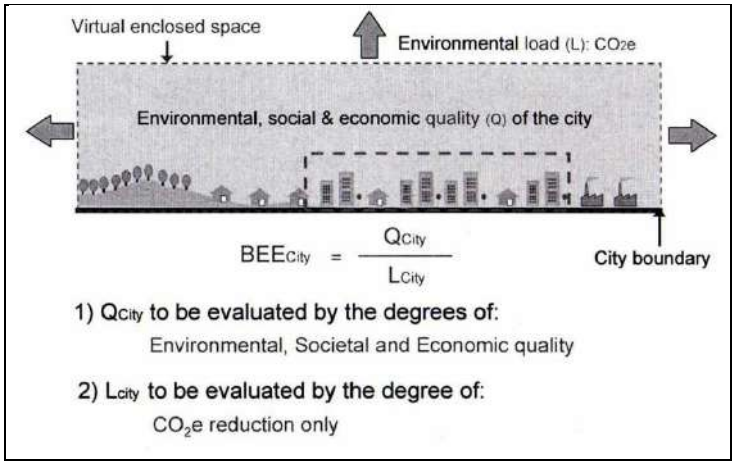


Figure 37 : Structure de CASBEE à l'échelle de la ville.

Source : (Iwamura 2010).

La méthode CASBEE- UD prend en charge la qualité des espaces publics sur le plan fonctionnel et managérial et cible aussi l'ambiance urbaine.

3.1.4 *Démarche HQE® (France)*

La démarche HQE® "Haute qualité environnementale" est une démarche de management de projet visant à maîtriser les impacts d'une opération de construction sur l'environnement.

Le certificat HQE évalue parallèlement la Qualité Environnementale des Bâtiments (QEB) et le Système de Management Environnemental du projet (SME) par l'intermédiaire d'un référentiel à deux dimensions. HQE = QE + SME

La "Haute Qualité Environnementale" n'est pas un ensemble de normes, mais un ensemble d'objectifs (visant à approcher ou atteindre des cibles) posés au moment de la conception, une conception simultanée d'un système de management des opérations et des exigences à atteindre (la qualité environnementale des bâtiments en 14 cibles) (fig.38). Elle vise aussi bien l'impact environnemental des bâtiments que la qualité de l'environnement intérieur, en lien avec le confort et la santé. Chaque domaine est constitué également de deux familles.

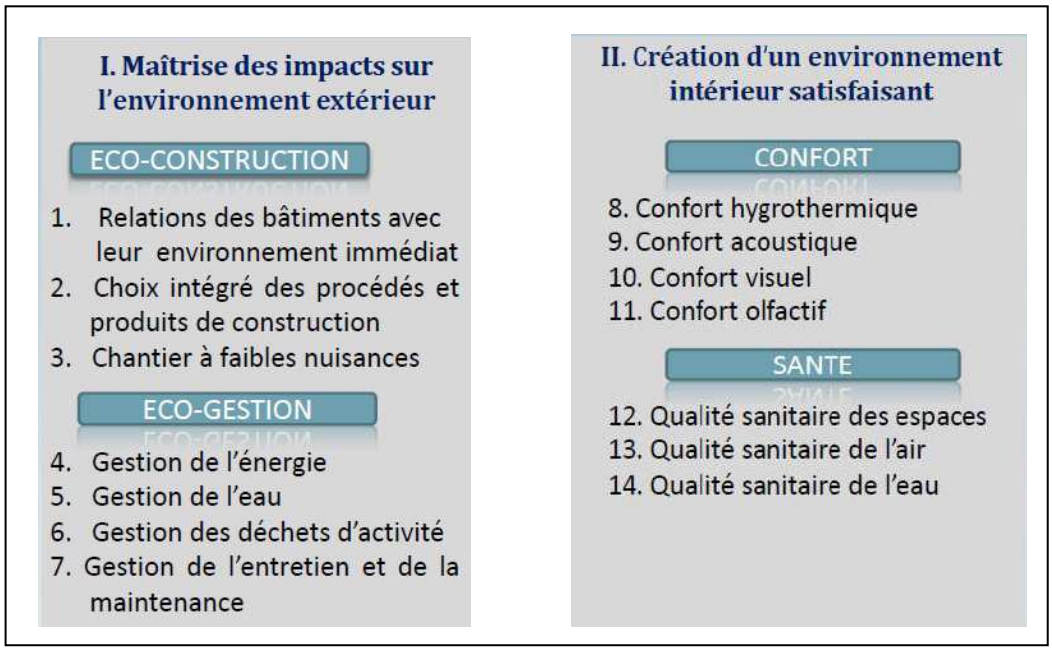


Figure 38 : Cibles de la "HQE".

Source : (Guinard & Hajji 2009).

Dans un premier temps, le maître d'ouvrage définit un ordre de priorité des cibles. Les différents critères élémentaires correspondent à chaque cible et les indicateurs associés peuvent être qualitatifs ou quantitatifs au niveau du système qualité ou des objectifs. Ensuite, l'indicateur associé à un critère de performance peut prendre trois niveaux (bas /haut / très haut). L'agrégation des différents critères élémentaires donne les performances de chacune des quatorze cibles. Pour obtenir le label, le bâtiment doit atteindre le profil minimum définit par au moins 03 cibles évaluées au niveau très haut, 04 cibles évaluées au niveau haut et un maximum de 07 cibles évaluées au niveau de base, selon la classification faite par le maître d'ouvrage.

Pour obtenir la certification HQE, il y aura trois niveaux de performance associés aux cibles de QEB: base (B), performant (P), très performant (TP) (fig.39).

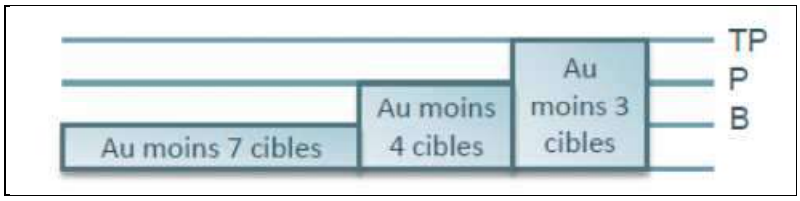


Figure 39 : Niveau de performance du bâtiment.

Source : (Guinard & Hajji 2009).

Pour chaque cible, il y aura une évaluation des sous- cibles avec les combinaisons minimales de performances (fig.40).

Cible 5	Sous-cible 5.1			Sous-cible 5.2		
	B	P	TP	B	P	TP
B						
P						
TP						

Figure 40 : Evaluation des sous-cibles.

Source : (Guinard & Hajji 2009).

Cet outil de gestion des projets oblige les élus et les aménageurs à étudier ensemble dix-sept thèmes visant à assurer l'intégration et la cohérence du quartier, à préserver les ressources naturelles, à favoriser la qualité environnementale et sanitaire de l'aménagement, à promouvoir une vie sociale de proximité et à conforter les dynamiques économiques.

Suite à une expérimentation menée sur dix projets pilotes entre 2006 et 2009, l'association HQE et ses partenaires nationaux poursuivent leur souhait d'étendre le concept de Haute Qualité Environnementale aux aménagements urbains, avec notamment la publication en 2010 d'un nouveau référentiel explicitant la démarche HQE® Aménagement. Cette démarche se situe à l'interface des démarches existantes à l'échelle du territoire (schémas de cohérence territoriale (SCOT), plans locaux d'urbanisme (PLU), agendas 21, etc...) et de la démarche HQE® adaptée au bâtiment.

Véritable outil d'aide à la décision, elle vise plus particulièrement l'accompagnement des collectivités et des aménageurs, publics ou privés, dans la réalisation d'opérations d'aménagement urbain suivant les trois grands principes du développement durable, à savoir l'économie, le social et l'environnement. Toutes les opérations d'aménagement sont concernées, sans distinction de taille, de procédure, de contexte territorial ou de destination.

La démarche "HQE aménagement" intègre des notions de développement durable dans l'aménagement de lotissements et de zones d'aménagement concerté (ZAC), via une approche axée sur 11 thèmes représentant les enjeux importants à prendre en considération pour l'avenir : Formes urbaines et utilisation rationnelle de l'espace, Déplacements et accessibilité, Energie, Eau, Déchets et rejets, Contexte social, Usages et mixité, Bruits et nuisances, Climat et géographie, Paysage et biodiversité, Sol, Utilisation d'éco- matériaux.

Le label "HQE" concernerait donc l'aménagement et la gestion des espaces privés et publics, en préservant les ressources naturelles, en valorisant le paysage et la qualité urbaine et architecturale, et en aboutissant finalement à la rédaction d'une charte de qualité environnementale pour chaque lotissement ou ZAC.

La méthode "HQE aménagement" prend en charge la qualité des espaces publics en ciblant la forme, l'usage, l'ambiance, l'aménagement, la gestion, le management et la durabilité.

Notons aussi l'existence d'autres méthodes de certification qui touchent essentiellement les bâtiments telles que, VALIDEO (Belgique), GB TOOL (Green Building Tool) (Canada), la méthode VERDE (Espagne), MINERGIE (Suisse), PASSIVHAUS (Allemagne), HK-BSE (Hong-Kong), NABERS (National Australian Building Environmental Rating System) (Australie), PIMWAG (Finlande), TOTAL QUALITY (Autriche).

3.2 Méthodes d'évaluation comme outils d'aide à la décision

Les méthodes d'évaluation d'aide à la décision sont de plus en plus utilisées dans les politiques actuelles. La décision globale est basée sur la confrontation permanente des préférences au cours d'interactions entre eux. Le déroulement de ces confrontations et interactions est, ce qui constitue le processus de décision (Roy, 1985). Ici, on ne cherche plus à réfléchir sur la façon dont le décideur prend sa décision mais au contraire, à modéliser à la fois le problème à traiter et les préférences du décideur (Le Bars 2003 *in* Ba Ndeye 2009).

3.2.1 Définition et processus de l'aide à décision

L'aide à la décision prend appui sur la recherche opérationnelle, mais aussi sur d'autres disciplines (urbanisme, psychologie, sociologie, économie, le génie industriel, informatique...) et d'autres démarches. Elle nous donne des outils qui permettent de gérer des points de vue multiples, en créant des compromis acceptables.

L'aide à la décision était, jusque dans les années 60 la recherche d'un optimum, d'une solution optimale vis- à vis de l'objectif à atteindre. La maximation d'une fonction d'utilité peut aider à résoudre des problèmes financiers ou techniques, mais ne peut pas suffire dans un problème où l'on souhaite concilier de multiples objectifs (Moura 2008). Elle implique au moins 2 acteurs : le client et l'analyste (Ba Ndeye 2009). En effet, partant des connaissances du client relatives à la situation et aux connaissances méthodologiques de l'analyste, le but est d'arriver à un consensus cohérent.

L'aide à la décision est définie selon Bernard Roy et Daniel Bouyssou (1993) comme étant l'activité de celui qui, prenant appui sur des modèles clairement explicités mais non nécessairement complètement formalisés, aide à obtenir des éléments de réponse aux questions que se pose un intervenant dans un processus de décision, éléments concourant à éclairer la décision et normalement à recommander, ou simplement à favoriser, un comportement de nature à accroître la cohérence entre l'évolution du processus d'une part, les objectifs et le système de valeurs au service desquels cet intervenant se trouve placé d'autre part. Le concept de processus de prise de décision qui selon Tsoukias (2008) provient de Simons, relève principalement de l'activité cognitive d'un individu (décideur) confronté à une problématique pour laquelle il n'existe pas de solution sur mesure.

Le modèle de préférence utilisé pour l'élaboration d'une recommandation intègre un modèle de réflexion. Les approches d'aide à la décision diffèrent notamment par la place et le rôle accordés au modèle de rationalité traduisant l'information de manière formelle.

Tsoukias (2008) dresse une liste des différentes approches. La première approche énoncée est l'approch*e normative.* Le modèle de rationalité est défini d'avance, il se veut universel, le décideur doit s'y conformer. La deuxième approche, dite *descriptive* permet de surmonter les difficultés que peuvent rencontrer les décideurs à suivre le postulat dans l'approche précédente. Les modèles de l'*approche descriptive* sont fondés sur l'observation des décideurs (ou plutôt de leurs préférences). Ils sont indépendants de la situation du problème. Dans *l'approche prescriptive*, le modèle rationnel s'élabore à l'intérieur du processus décisionnel. Sa validité est donc limitée aux conditions locales. *L'approche constructive* permet de construire le modèle de rationalité du décideur à partir des réponses apportées aux questions relatives à ses préférences. Cette interaction conduit à la formulation du problème en même temps que l'élaboration de sa solution.

Bernard Roy se porte donc en faveur de la démarche constructiviste, du moins pour les problèmes de décisions dans les organisations humaines, et décrit ce que devrait être la science de l'aide à la décision ((Roy 1992, p.23) *in* Maystre & al.1994, p.10) : "*Si l'on déplace l'objet du savoir vers les moyens et les conditions d'une aide à la décision, on peut, me semble t-il, […] concevoir une science de l'aide à la décision. Une telle science cherche à élaborer des concepts, des modèles, des procédures et des résultats qui devraient constituer un ensemble structuré et cohérent de connaissances pouvant jouer le rôle de clés pour agir en conformité avec des objectifs et des valeurs. En effet, grâce à des concepts rigoureux, des modèles bien formalisés, des procédures de calculs précises (notamment d'optimisation), des résultats d'ordre axiomatique, on doit pouvoir prétendre éclairer, accompagner scientifiquement des processus de décision*". C'est dans cette dernière approche que se situe la finalité de l'aide multicritère à la décision selon (Planeix 1999 *in* Ba Ndeye 2009).

Pour Vincke (1989) l'aide multicritère à la décision vise, comme son nom l'indique, à fournir à un décideur des outils lui permettant de progresser dans la résolution d'un problème de décision où plusieurs points de vue, souvent contradictoires, doivent être pris en compte.

La pertinence de l'utilisation des méthodes multicritères d'aide à la décision vient du fait que, dans la plupart des situations, lorsque les gens prennent des décisions, ils n'ont pas un seul objectif. Au contraire, ils ont besoin de prendre en considération un certain nombre de points de vue (Morais & Almeida 2006).

Construire plusieurs critères, c'est admettre qu'une décision sera inévitablement le résultat d'un compromis entre plusieurs objectifs conflictuels. Mais tous les acteurs n'ont pas la même vision de ce compromis. Le modèle proposé est, dans ce cadre, un support à la réflexion, à la négociation, à la créativité, tolérant les ambigüités, les hésitations et les retours en arrière (Bouyssou 1993 *in* Maystre & al. 1994).

Dans le cadre de la décision multicritère, l'objet de la décision est formé par un ensemble d'actions ou alternatives. Pour (Roy 1996), les problèmes réels peuvent être formulés à l'aide des méthodes d'analyse multicritère. Ces méthodes selon Vincke (1989) ne fournissent pas de solutions objectivement meilleures (ces solutions n'existent pas), contrairement aux techniques classiques de recherche opérationnelle.

L'aide multicritère à la décision répond à quatre problématiques différentes présentées dans la figure 41 ci –dessous (Cherqui 2005).

	Objectif	Résultat
P.α	Eclairer la décision par le choix d'un sous-ensemble aussi restreint que possible en vue d'un choix final, ce sous-ensemble contenant les "meilleures" actions ou à défaut les actions "satisfaisantes".	Un choix ou une procédure de sélection
P.β	Eclairer la décision par un tri résultant d'une affectation de chaque action à une catégorie, les catégories étant définies à priori en fonction de normes ayant un rapport avec la suite à donner aux actions qu'elles sont destinées à recevoir.	Un tri ou une procédure d'affectation
P.γ	Eclairer la décision par un rangement obtenu en regroupant tout ou partie ("les plus satisfaisantes") des actions en classes d'équivalence, ces classes étant ordonnées, de façon complète ou partielle, conformément aux préférences.	Un rangement ou une procédure de classement
P.δ	Eclairer la décision par une description, par un langage approprié, des actions et de leurs conséquences.	Une description ou une procédure cognitive

Figure 41 : Problématiques différentes de l'aide multicritère.

Source : (Roy & Bouyssou 1993).

La problématique P.δ, celle d'éclairer la décision par une description, par un langage approprié, des actions et de leurs conséquences et dont le résultat aboutira à une description ou à une procédure cognitive correspondrait mieux aux objectifs de notre recherche.

L'application d'une procédure d'aide multicritère à la décision suit un certain nombre d'étapes clés. Celles-ci ont été identifiées dans plusieurs études (Joubert & al. 2003 ; Morais & Almeida 2006). Il s'agit d'une procédure itérative (Lahdelma & al. 2000) comprenant les étapes suivantes :

- l'identification des acteurs ou des décideurs,
- la définition des objectifs et des critères,
- l'identification des alternatives,
- la pondération des critères,
- l'établissement d'une unité de mesure pour chaque critère,
- le choix d'une méthode d'évaluation et l'évaluation des options ou des alternatives,
- l'analyse de sensibilité.

La figure 42 présente les étapes d'un processus de prise de décision proposée par Morais et Almeida (2006) (*in* Ba Ndeye 2009).

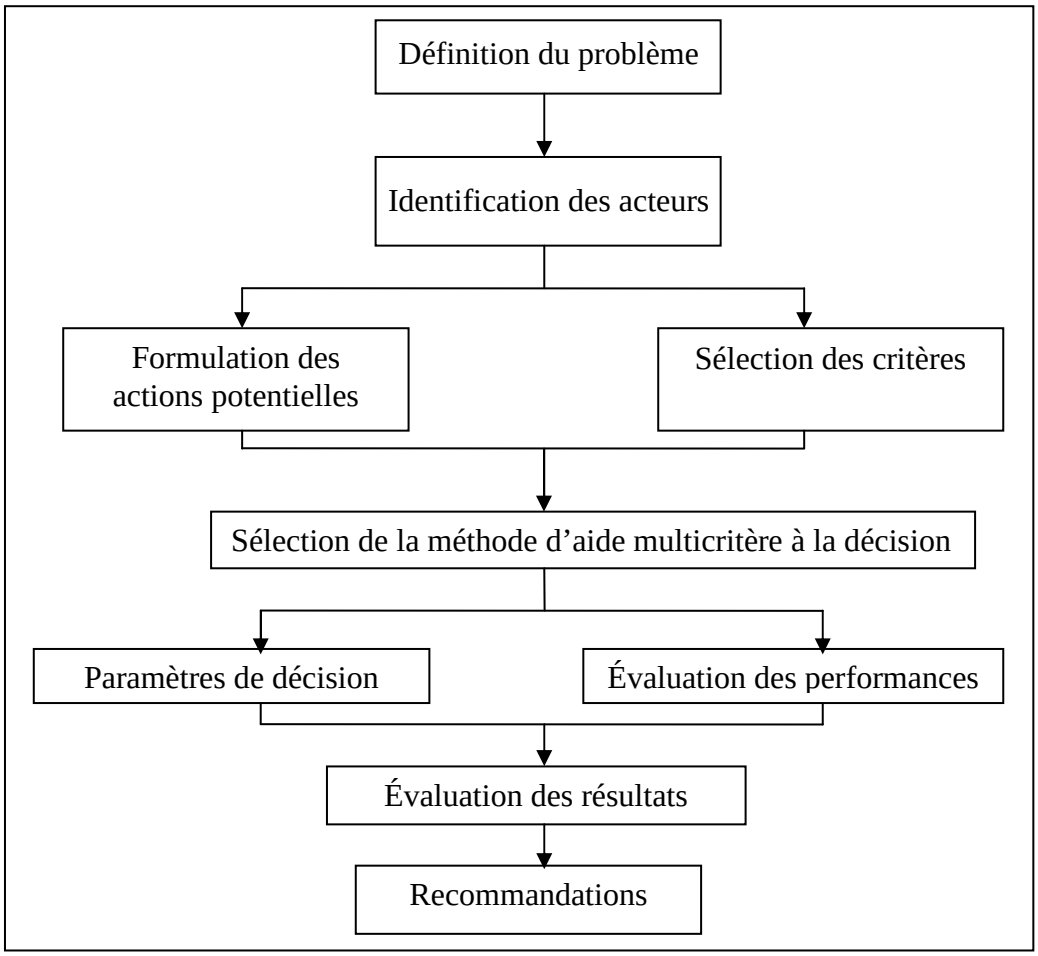


Figure 42: Les étapes d'un processus de prise de décision (Morais & Almeida 2006).

Source : (Ba Ndeye 2009).

L'évaluation multicritère (EMC) doit son émergence à la nécessité de disposer d'une aide pour trouver, de façon plus transparente, des compromis dans une situation de choix complexe. C'est une méthode de plus en plus utilisée en matière d'aménagement et qui, en théorie, permet une approche transversale, et non pas "séquencée" des problèmes où plusieurs aspects quelquefois contradictoires doivent être pris en compte. Selon (Vincke 1989), l'environnement est un domaine d'application naturel pour les méthodes multicritères (Maystre & al. 1994). La difficulté réside dans la mise en place d'une synthèse entre de nombreux aspects.

Dans le cadre du développement durable, la décision est prise selon la recherche d'un compromis entre les critères économiques, sociaux et environnementaux. Un optimum n'existe pas, les critères peuvent même être conflictuels.

3.2.2 Les méthodes d'évaluation ciblée et ponctuelle au service de la conception

- *Méthode d'évaluation des impacts sur l'environnement (EIE)*

L'évaluation des impacts environnementaux (EIE) est devenue l'un des outils les plus efficaces pour intégrer les préoccupations environnementales dans la prise de décisions. Elle contribue à la planification et à la mise en œuvre des projets, de façon à s'assurer que les facteurs environnementaux soient pris en compte dans les décisions, tout comme les facteurs techniques et économiques.

Le processus d'EIE est apparu aux Etats-Unis en 1969 et s'est ensuite répandu dans le monde. Pour atteindre les objectifs visés, il doit commencer dès la conception d'un projet, avant que des décisions irrévocables ne soient prises. La prise en charge de la qualité des espaces publics par l'EIE cible ces trois aspects : la valeur, la gestion et le management.

- *Méthode d'aménagement durable d'un quartier "ADEQUA"*

La méthode ADEQUA issue du projet du même nom a pour but de réaliser un outil d'aide à la décision lors de la réalisation ou de la réhabilitation d'un quartier résidentiel. Les projets d'aménagement concernent différentes échelles, depuis la construction d'un bâtiment jusqu'à la planification urbaine.

La méthode doit intervenir dès les phases initiales du projet et doit pouvoir être applicable durant l'ensemble des phases de conception et de construction du projet jusqu'à la vie du quartier. La difficulté étant de s'adapter aux données disponibles.

Concernant les besoins et les attentes des acteurs lors des opérations d'aménagement, l'aménageur est l'acteur clef et reste en relation étroite avec une partie ou l'ensemble des intervenants. Le processus de construction est un travail collectif et non pas une succession d'étapes.

L'implication de tous est la base nécessaire au bon fonctionnement de la méthode ADEQUA. Celle- ci est une méthode d'analyse multi- indicateurs basée sur huit objectifs à l'échelle du quartier : préserver les ressources (RES), préserver l'éco- système (ECO), améliorer la qualité des ambiances (AMB), préserver la santé et gérer les risques (RIS), prendre en compte le patrimoine (PAT), favoriser le développement local (LOC), renforcer la vie sociale (SOC), mettre en valeur la place du quartier dans la ville (VAL) (Cherqui, 2005). Les indicateurs sont justifiés et décrits, une méthode de calcul est proposée ainsi qu'une valeur de référence. A partir d'une multitude de données brutes, on tend vers une évaluation synthétique.

La quantification des indicateurs associés aux objectifs permet au professionnel de la construction, l'aménageur ou la collectivité, d'évaluer quantitativement et de comparer différentes alternatives d'aménagement d'un quartier, à l'aide de diagrammes radars. Cette quantification est basée sur l'utilisation d'outils de simulation et sur une agrégation multicritère. La représentation des indicateurs par objectif est montrée dans la figure 43 :

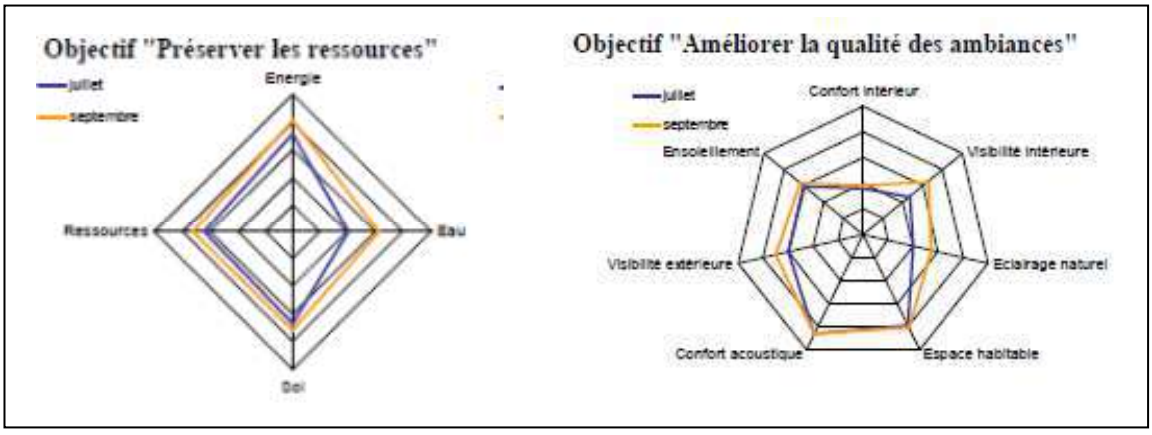


Figure 43 : Exemple de représentation des indicateurs pour chaque objectif.

Source : (Cherqui 2005).

La méthode ADEQUA prend en charge certains aspects de la qualité des espaces publics, notamment : la fonction, la valeur, l'ambiance et la gestion.

- *Approche Environnementale de l'urbanisme (AEU)*

Développée par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie "ADEME" en 2001, l'AEU (Approche Environnementale de l'Urbanisme) représente une démarche d'accompagnement et un outil d'aide à la décision et d'assistance à la maîtrise d'ouvrage, qui s'applique aux différentes échelles d'urbanisme. Elle demeure une démarche volontaire, au travers de laquelle peut s'exprimer une ambition territoriale de qualité environnementale et de développement durable. C'est un outil qui intègre les considérations environnementales : l'eau, les déchets, l'énergie, les transports, le bruit, les paysages, la biodiversité et le climat dans les documents d'urbanisme pour lesquels de nouvelles exigences ont été fixées notamment en matière d'environnement ainsi qu'aux opérations d'aménagement urbain (ZAC, lotissement, opération de renouvellement urbain,…). Dans le cadre par exemple d'un projet de ZAC, l'AEU s'applique à l'échelle de tout un quartier devant être réhabilité et se présente comme une démarche intervenant dès l'amont des projets d'urbanisme et tout au long de leur élaboration.

L'Approche Environnementale de l'urbanisme allie un diagnostic environnemental, des recommandations pragmatiques et une animation de projet. Elle semble se révéler la plus pertinente à l'articulation de la phase de programmation et de la phase de définition du projet lorsqu'une équipe de maîtrise d'œuvre (urbaniste, paysagiste,…) a été désignée. Elle fait alors le relais dans le champ des préoccupations environnementales entre une démarche d'analyse qui permet de définir des exigences en matière d'environnement et de développement durable et une phase opérationnelle qui transforme ces dernières en une sorte de référentiel de qualité urbaine durable. Elle traite cependant des problématiques énergétiques et environnementales, champ des missions de l'ADEME, sans aborder les problématiques économiques, culturelles et sociales.

L'approche Environnementale de l'urbanisme (AEU) cible certains aspects de la qualité des espaces publics : la valeur, l'ambiance et la durabilité.

3.2.3 *L'auto- évaluation continue pour la conduite d'une opération*

- *Démarche HQE²R*

La démarche HQE²R est d'abord un projet européen qui intègre le développement durable dans les projets d'aménagement et de renouvellement urbain à l'échelle des quartiers et qui souligne également l'intérêt des indicateurs de développement durable comme outils d'analyse et de communication mais surtout comme outils d'évaluation et donc d'aide à la décision, dans le but "*d'élaborer une démarche ainsi que des méthodes et des outils à destination des collectivités locales et de leurs partenaires afin de les aider dans leurs projets de renouvellement urbain.*" (Charlot-Valdieu & Outrequin 2004).

Ce projet a commencé en septembre 2001 et s'est terminé en janvier 2004. Les méthodes et les outils ont été mis en place et testés sur 15 quartiers dans 14 villes de sept pays membres de l'Union Européenne. L'évaluation reposait sur six principes de développement durable (efficacité économique, équité sociale, efficacité environnementale, long terme, globalité, responsabilité), et de cinq objectifs composés de 21 cibles et de 51 sous-cibles (fig.44) et enfin, de 61 indicateurs incontournables de développement durable.

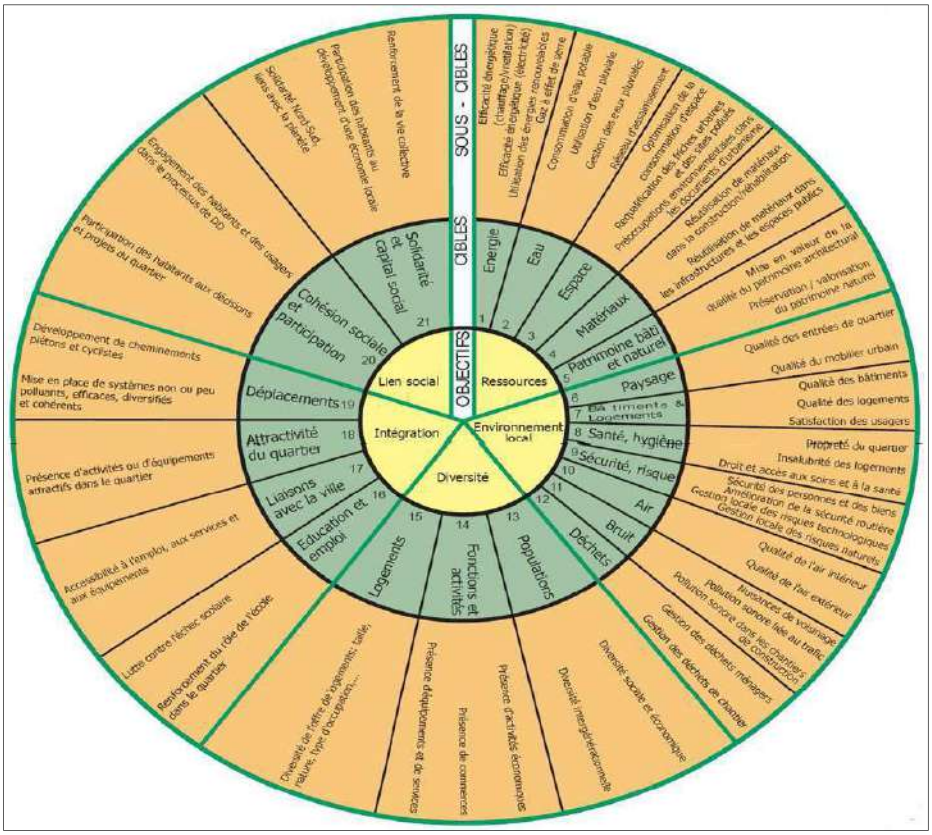


Figure 44: Les objectifs- cibles du projet HQE²R.

Source : (Cherqui 2005).

Chaque sous-cible appelle à la prise en compte d'indicateurs, qui permettent d'évaluer le diagnostic d'un territoire à un instant donné puis le comparer avec différents scénarii de projets pour observer les évolutions, et ainsi réadapter le projet. Cette décomposition correspondait au système d'indicateurs ISDIS (*Integrated Sustainable Development Indicators System*) (Charlot-Valdieu & Outrequin 2004).

Le modèle INDI évaluant ainsi les indicateurs du système ISDIS (*INDicators Impact*) est une méthode visant à poser les questions essentielles concernant l'aménagement d'un quartier. La situation initiale du quartier est d'abord analysée et ensuite différents scénarios sont évalués sur la base des indicateurs ISDIS. A l'issue de l'évaluation, le modèle a conduit à l'établissement d'un "profil de développement durable" du quartier (fig.45) (Cherqui 2005).

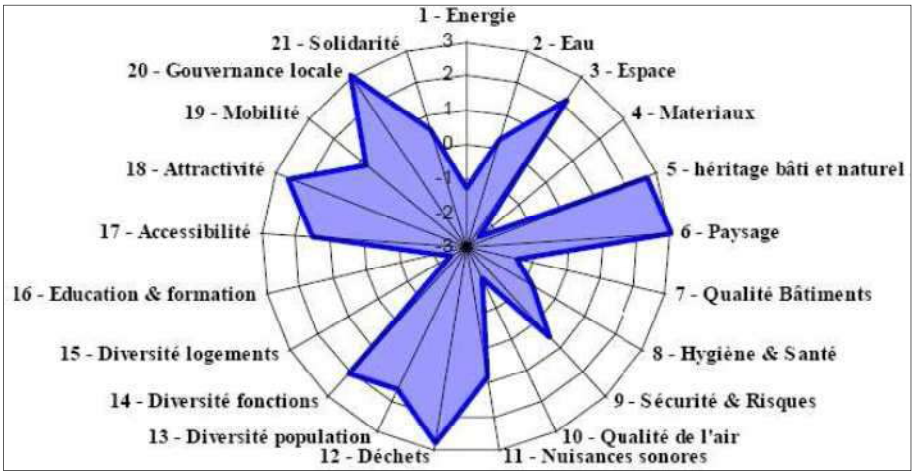


Figure 45 : Profil établi par le modèle INDI.
Source : (Charlot-Valdieu & Outrequin 2005)

La figure ci- dessus présente un exemple de profil établi par le modèle INDI, le diagramme radar offre une vision globale des 21 thèmes d'évaluation. L'objectif est d'obtenir des valeurs les plus éloignées du centre. Ce système d'analyse est un système à minima pour analyser un quartier lors du diagnostic initial et pour évaluer un projet de renouvellement urbain, comme outil d'aide à la décision (comparaison entre plusieurs projets lors d'un marché de définition par exemple) ou comme outil d'évaluation (et éventuellement d'amélioration du projet). Il est à noter que cet outil ne pourra juger que d'un résultat à l'état final en le comparant à une orientation définie à l'état initial.

La prise en charge de la qualité des espaces publics vise l'usage, la valeur, l'ambiance, l'aménagement, le management et la durabilité.

- *Grille de performance RST $_{02}$ (Check- List)*

La grille RST_{02} a été réalisée en 2006 par le Réseau Scientifique et Technique (RST) associant plusieurs organismes français (la Direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction, les Centres d'études techniques de l'équipement (Cete) et le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu)). Cette grille a été produite pour permettre une évaluation plus facile et plus complète des projets urbains des collectivités françaises souhaitant utiliser cet outil.

La grille RST_{02} se veut "*un outil de questionnement et d'analyse, destiné à mettre en lumière les points faibles et les points forts d'un projet en regard de critères du développement durable.*" (CERTU 2006, p.05). Elle s'appuie sur les 27 principes de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, le choix des critères ayant été déterminé par ce texte fondateur du développement durable (fig.46).

Critères de la grille RST_{02}

Dimensions et interfaces	Critères à passer en revue
1. Gouvernance et démocratie participative	1.1. management 1.2. concertation et participation 1.3. règles du jeu 1.4. évaluation, suivi et bilan 1.5. respect des valeurs humaines
2. Dimension sociale	2.1. liens sociaux 2.2. solidarité 2.3. identité culturelle 2.4. impact social
3. Interface équitable	3.1. accessibilité 3.2. équité entre les générations 3.3. partage des richesses 3.4. compensation des préjudices
4. Dimension économique	4.1. cohérence économique 4.2. dynamique économique 4.3. coût global 4.4. impact financier
5. Interface viable	5.1. adaptabilité 5.2. précaution-prévention 5.3. responsabilisation 5.4. robustesse des choix
6. Dimension environnementale	6.1. dynamique naturelle 6.2. gestion économe des ressources naturelles 6.3. impact sur l'environnement 6.4. pratiques environnementales
7. Interface vivable	7.1. cadre de vie 7.2. effet sur la santé et la sécurité 7.3. acceptation de la population 7.4. mode de vie

Figure 46: Critères de la grille RST_{02}

Source : (CERTU 2006)

Elle vise à donner corps au développement durable, à travers la formulation de critères et lui donne un contenu via une liste de questions prédéfinies. Elle est un outil privilégié de débat et de partage qui a pour ambition:

- d'inscrire le développement durable dans un cadre concret,
- de confronter les points de vue,
- d'aider à porter un regard constructif sur un projet,
- de revisiter les pratiques professionnelles,
- de comparer des scénarios et des alternatives,
- de sensibiliser, informer, communiquer sur le développement durable.

Le besoin de mieux évaluer la situation d'un projet vis-à-vis du développement durable rend plus urgent la nécessité de disposer d'un instrument de mesure des progrès accomplis.

La RST_{02} est donc destinée à mettre en lumière les points faibles et les points forts d'un projet au regard de critères du développement durable (gouvernance, social, environnemental et économique). Cette grille a été construite pour apprécier n'importe quel projet, étude, plan, programme quel que soit son état d'avancement : de sa conception à sa mise en œuvre.

Elle peut être utilisée pour analyser des projets urbains stratégiques (documents d'urbanisme ou de planification) comme des projets urbains opérationnels (projets de quartiers, bâtiment, etc...) à l'échelle du bâtiment jusqu'à celle de l'agglomération voire du département et peut également servir à toutes les étapes du projet urbain, de l'émergence du projet jusqu'à son évaluation. Mais, dans l'idéal, l'utilisation de cet outil doit être réalisée le plus en amont possible du projet. C'est aussi un outil de questionnement et d'analyse des critères du développement durable au service des agents de l'État et des collectivités territoriales, un assistant pour traduire l'objectif de développement durable dans un projet.

En d'autres termes, la grille RST_{02} est un canevas de travail, une check-list à passer en revue engageant l'utilisateur à se poser les bonnes questions pour trouver la voie du développement durable au sein d'un projet, elle met en place un système de notation qui permet une auto-évaluation du projet urbain par la collectivité. Le "tableau de performance" (Fig.47) consiste en la notation des 29 critères exprimant le développement durable à l'aide d'une échelle présentant 5 catégories, allant de la mauvaise prise en compte à la bonne prise en compte d'un critère.

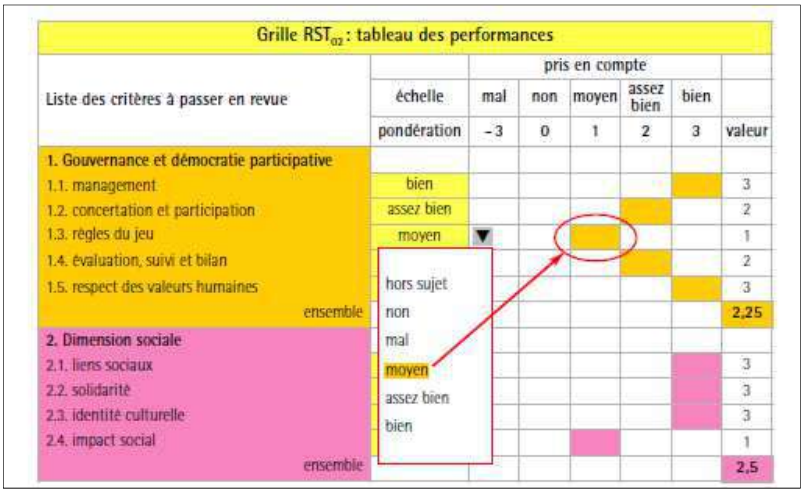


Figure 47 : Exemple d'un tableau de performance.

Source : (CERTU 2006).

La grille RST_{02} cible certains aspects de la qualité des espaces publics : la fonction, la valeur et le management.

Nous avons vu dans les chapitres précédents que la panoplie des aspects à prendre en charge lors d'une évaluation intégrée à la démarche de développement durable s'est considérablement élargie, en introduisant les trois dimensions de l'éco- système urbain et leurs interactions. Selon l'ensemble conjugué de ses aspects, les méthodes existantes ne répondent pas correctement à l'évaluation de la qualité des espaces publics, parce que leurs approches sont seulement orientées sur le milieu urbain. Le tableau ci- dessous (Tableau 05) résume la capacité des méthodes étudiées à répondre aux préoccupations liées aux espaces publics, identifiées au cours de la recherche théorique et regroupées en 09 champs thématiques d'après la figure 35.

	Aspects d'analyse de la qualité des espaces publics								
Méthodes d'évaluation	**Forme** Type Morphologie Composition	**Fonction** Rôle Composantes Activités	**Usage** Occupation Appropriation Mobilité	**Valeur** Sociale Culturelle Economique	**Ambiance** Perception Vécu Identité	**Aménagement** Fixe et mobile Matériaux Techniques	**Gestion** Spatiale Fonctionnelle Technique	**Management** Acteurs Outils Méthodes	**Durabilité** Efficacité Efficience Equité
BREEAM-Communities						x	x	x	x
LEED-ND		x	x	x	x	x			x
CASBEE- UD		x			x			x	
HQE Aménagement	x		x		x	x	x	x	x
EIE				x			x	x	
ADEQUA		x		x	x		x		
AEU				x	x				x
HQE^2R			x	x	x	x		x	x
RST_{02}		x		x				x	

Tableau 05 : Prise en charge de la qualité des espaces publics par les différentes méthodes d'évaluation.

Source : (L'auteur).

3.2.4 Démarche d'analyse multicritère d'aide à la décision pour les espaces publics

L'analyse multicritère (AMC) est un outil de l'évaluation *ex-ante*, *in-itinere* ou *ex-post* d'un projet d'aménagement d'espaces publics. Elle constitue un cadre d'analyse du contexte décisionnel, de structuration du processus de décision. Elle facilite l'intervention des acteurs participant à la légitimation de la décision finale (Roy 2005) et vise à fournir des outils qui permettront de progresser dans la résolution d'un problème de décision où plusieurs objectifs, souvent contradictoires, doivent être pris en compte. La divergence des objectifs nécessite la recherche d'une solution des meilleurs compromis possibles. Chaque méthode amène à la construction d'une matrice de décision de la forme ci- dessous (Tableau 06).

	Critères	C_1	C_2	C_3	C_4	…	…	C_x
	Poids relatifs des critères	P_1	P_2	P_3	P_4	…	…	P_x
Alternatives	a_1	e_{11}	e_{12}	…	…	…	…	e_{1x}
	a_2	e_{21}	e_{22}	…	…	…	…	…
	…	…	…	…	…	…	e_{ij}	…
	a_n	e_{n1}	e_{n2}	…	…	…	…	e_{nx}

Tableau 06 : Matrice de décision.

Source : (L'auteur).

Les alternatives sont les choix disponibles pour un site, pour une solution technique, pour une action d'aménagement et un projet sur concours (de quelques- uns à des centaines). Les critères (ou attributs) sont les aspects suivants lesquels les alternatives sont examinées; qualitatifs ou quantitatifs. Les unités avec lesquels sont exprimées les critères (ou les performances) sont tangibles. Les poids des critères correspondent à leur importance.

L'analyse multicritère (AMC) s'applique selon six niveaux : le système d'objectifs, un tableau de bord de critères et d'indicateurs, les mesures en utilisant les référentiels, les pondérations, les méthodes d'agrégations et enfin, la représentation graphique. En plus des critères, elle s'applique aussi avec l'utilisation d'indicateurs laquelle est devenue une approche classique et très répandue dans le domaine urbain.

On retrouve également des indicateurs dans d'autres domaines comme la gestion du paysage ou la protection de l'environnement et aussi dans le cadre de la planification urbaine. Ainsi, une alternative ou proposition est évaluée à partir d'un système d'objectifs, eux-mêmes définis par différents indicateurs répondant à des critères précis.

Niveau 1 : Système d'objectifs

Le système d'objectifs synthétise la totalité des aspects à prendre en compte lors de l'évaluation. Il sert de cadre de référence pour la définition des critères et des indicateurs. Un objectif est évalué à partir de la visualisation d'un ensemble de critères et d'indicateurs construits en agrégeant des critères dits de base (Cherqui 2005). La définition d'objectifs cohérents est centrale dans le processus d'évaluation et de décision. Il convient de préciser cependant les niveaux de priorité.

Niveau 2 : Elaboration d'un tableau de bord de critères et d'indicateurs

Cette étape consiste à la construction des critères, pour exprimer chaque aspect du problème posé. Les critères doivent selon Roy (1985) être exhaustifs, c'est-à-dire, considérer l'ensemble des aspects du problème, en étant cohérents avec la problématique, mais sans être redondants et vont être utilisés pour orienter un choix. Ils peuvent être de nature diverse et être décidés unilatéralement ou faire l'objet de discussions entre les différents acteurs. Ils doivent aussi être relativement simples à manipuler, surtout si l'on doit réaliser l'analyse multicritère de manière participative. Cette étape est importante dans la mesure où, selon les critères choisis, le classement des options pourra changer.

Après la définition des critères vient la définition de leur évaluation. Cette évaluation est faite à partir des indicateurs. Cependant, on peut construire des indicateurs sans passer par les critères tels qu'ils sont identifiés par Lazarsfeld. Selon lui, la construction d'indicateurs passe par les différentes étapes schématisées ci- dessous (fig.48) (Boulanger 2004).

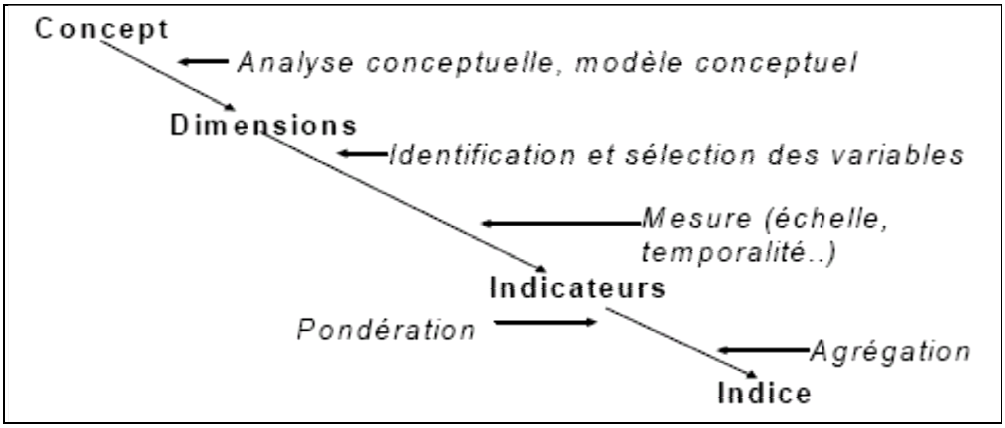


Figure 48 : Différentes étapes de construction des indicateurs selon Lazarsfeld.

Source : (Boulanger 2004, p.08).

A cet effet, la construction d'un indicateur doit passer par l'identification des dimensions qui constituent l'idée d'origine de l'indicateur. Une fois identifiées, ces dimensions sont décomposées en variables, certaines étant conservées en tant qu'indicateurs individuels ou agrégées en un indicateur composite (indice), parce qu'elles répondent aux besoins initialement identifiés (Boulanger 2004).

Pour être utilisable valablement, les indicateurs doivent être valides, c'est-à-dire refléter la situation dans le domaine où ils sont définis, sensibles, c'est-à-dire varier quand la situation change et spécifiques, donc aussi indépendants que possible par rapport aux variations des autres facteurs. De plus, ils doivent être faciles à collecter, avoir la même signification dans les différents endroits et pays où ils sont mesurés et enfin, être utiles pour prendre des décisions. En général, il n'y a aucun indicateur qui remplisse fidèlement toutes ces qualités.

Niveau 3 : Mesure et utilisation du référentiel

Les indicateurs doivent être normalisés pour faire l'objet de mesures. Il s'agit à ce niveau de déterminer les mesures des indicateurs, individuels ou composites, finalement retenus et choisis en fonction des besoins des utilisateurs, répondant aux critères. Dans l'idéal, les indicateurs composant un indicateur synthétique utilisent des unités de mesure identiques. Si cela n'est pas le cas, ces indicateurs doivent être convertis dans la même unité de mesure, de manière à exprimer efficacement l'indicateur final.

Il faut ensuite déterminer leur niveau de précision, le niveau d'exactitude entre la théorie et la réalité et les échelles spatiales et temporelles dans lesquels les indicateurs seront mesurés. Le plus souvent, les indicateurs n'auront pas le même degré de précision et ne seront même pas mesurés dans des unités semblables, ce qui complique évidemment le processus d'agrégation. Il s'avère souvent nécessaire de ramener les unités et les échelles de mesures au niveau le plus élémentaire et le moins exigeant (Boulanger 2004). Cela suppose de s'entendre sur une échelle de notation compréhensible qui laisse le moins de place possible à l'ambigüité et à la subjectivité. A cet égard, plus une échelle est courte (0 à 3), plus elle est facile à utiliser ; plus elle est longue (0 à 100), plus elle va laisser la place à la subjectivité.

Il existe cependant, différentes techniques de normalisation empirique qui peuvent être utilisées. Une méthode consiste par exemple, à donner la valeur 0 (min) à l'observation considérée comme la plus mauvaise et 1 (ou 10 ou 100) à celle qui correspond au meilleur score (max). Toutes les valeurs intermédiaires sont alors calculées selon la formule suivante : Y = X – Min/ (Max – Min) afin de rester dans les limites d'une échelle allant de 0 à 1 (ou 10, 100...).

La normalisation axiologique est identique à la normalisation empirique avec bornes min et max, à cette différence près que les bornes sont choisies en fonction du contexte, la situation dont on veut s'éloigner se voyant attribuer la valeur 0 et celle que l'on considère comme l'idéal à atteindre (qui peut ou non correspondre à un objectif stratégique) recevant la valeur 1 (Boulanger 2004).

Un autre problème concernant la comparaison des indicateurs est, la nécessité de définir une référence qui permet de déterminer la périphérie du diagramme radar, c'est-à-dire quand tous les indicateurs sont au maximum. La définition de ces références pose différents problèmes au niveau du choix des données.

Niveau 4 : Pondération des critères et / ou des indicateurs

L'importance relative des critères et des indicateurs entre eux est un aspect primordial dans l'analyse multicritère. L'agrégation de critères ou d'indicateurs implique nécessairement de pondérer ceux-ci.

La question de la pondération de critères et d'indicateurs fait l'objet de nombreux débats dans la littérature (Hajkowicz & Prato 1998 ; Tamiz & al. 1998 ; Bana E Costa & al. 2005; Boulanger 2004 ; Krajnc & Glavic 2005). Les pondérations sont attribuées indépendamment de l'échelle de variation des indicateurs. Deux indicateurs peuvent avoir la même pondération alors que l'un a une plus grande amplitude de variation.

Par ailleurs, la pondération dans le domaine du développement durable est l'expression d'un système de valeurs. C'est la procédure d'accorder un poids plus grand à certains indicateurs (fig.49).

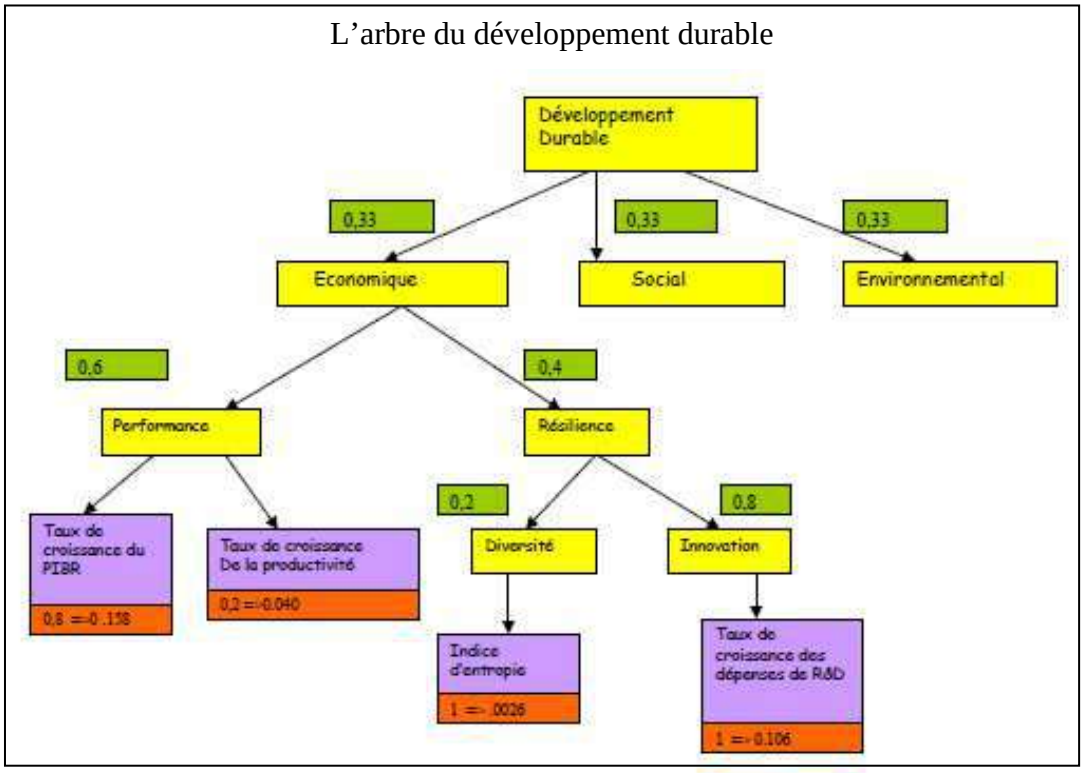


Figure 49 : Arborescence des dimensions et des indicateurs.

Source : (Boulanger 2004, p.01).

Les principales méthodes sont résumées dans le tableau ci- dessous (fig.50) (Cherqui 2005).

Méthode	
Avantages	**Inconvénients**
Méthode d'attribution de scores (fixed point scoring) Répartition d'une somme de points sur l'ensemble des critères (répartition de 100 % par exemple)	
L'attribution d'un poids plus important à un critère réduit l'importance relative d'un autre élément	Difficulté d'appréhender la complexité globale de la réalité (Svoray et al. 2005)
Comparaison par paire (paired comparison) Comparaison deux à deux des critères, les plus connus étant la méthode AHP inventée par Saaty (1977) et la méthode MACBETH (Bana e Costa et al. 2003)	
- La méthode est simple d'utilisation - La consistance (cohérence) de l'ensemble des comparaisons est vérifiée - Des logiciels utilisant cette méthode existent : Expert Choice ou MultCSync (Moffett et al. 2005) par exemple. - Elle permet d'appréhender la complexité du monde réel (Svoray et al. 2005)	- Le choix de l'échelle allant de 1 (même importance) jusqu'à 9 (absolument plus important) n'est pas justifié mathématiquement - Le temps de comparaison augmente plus rapidement que le nombre de critères : l'équation (II.1.1) ci-après indique le nombre de comparaisons nécessaire Ncomp en fonction du nombre de poids p à déterminer (Hajkowicz et Prato 1998)
$$N_{comp} = \frac{p!}{2*(p-2)!} = \frac{1}{2} * p*(p-1) \qquad \text{(II.1.1)}$$	
Analyse de jugement (judgement analysis) Evaluation de l'importance d'alternatives distinctes réelles ou fictives sur des échelles de 1 à 10, 1 à 20 ou 1 à 100. Une procédure inverse permet de calculer les poids des critères en fonction des évaluations des alternatives.	
- Les pondérations sont fonction des comportements révélés des acteurs et non pas de leurs préférences officielles - La méthode permet la prise en compte indirecte de paramètres	- Cette méthode est également plus consommatrice en temps ; pour obtenir une signification statistique, un nombre suffisant d'alternatives doit être étudié[12]. - La méthode conduit à surestimer parfois la capacité cognitive des décideurs lorsque le nombre d'alternatives est important.
Méthode des valeurs attendues (expected value method) L'attribution des poids est uniquement fonction du classement des critères et de leur nombre. Janssen (1992) propose des valeurs de pondération.	
- La méthode est simple et requiert uniquement de classer les critères	- La pondération obtenue ne reflétera pas systématiquement les différences d'importance entre critères
Technique du jeu de cartes Distribution d'un "jeu de cartes" sur lesquelles sont inscrits les noms de critères ainsi que des cartes blanches. Le décideur classe les cartes ; il a la possibilité de mettre des cartes ex aequo et de glisser des cartes blanches entre les critères	
- Simple et facilement utilisable	Même inconvénients que la méthode des valeurs attendues et la méthode d'attribution des scores
Arbre des pondérations Lorsqu'il est possible de décomposer les critères sous forme d'une arborescence, alors à partir de la pondération de chaque embranchement, la valeur de pondération de chaque critère correspond au produit des coefficients des sous branches et des branches dont il est issu.	
Le nombre d'éléments à comparer est limité	La difficulté réside dans la réalisation de l'arbre

Figure 50: Méthodes de pondération utilisables lors de l'analyse multicritère.

Source : (Cherqui 2005).

La pondération passe soit par une approche subjective, soit par une approche objective qui consiste à choisir et à questionner un ou des groupes d'acteurs.

Niveau 5: Approche opérationnelle pour l'agrégation des critères / indicateurs

Les méthodes multicritères diffèrent selon la façon de réaliser la dernière étape (l'agrégation) qui consiste à agréger les différents indicateurs en un indice synthétique et dans la façon d'évaluer les solutions en fonction des critères retenus.

L'agrégation a pour but de synthétiser le problème pour permettre une simplification (fig.51). Cependant, elle tend vers la perte d'information plus ou moins importante en fonction de la méthode utilisée. Les indicateurs sont agrégés en combinant des données de nature identique (agrégation classique). D'autres indicateurs sont calculés à partir de plusieurs données de nature différente (indicateurs composites ou indices), cette méthode utilise des unités hétérogènes, ce qui nécessite un système de pondération entre ces indicateurs de dimensions différentes (Cherqui 2005).

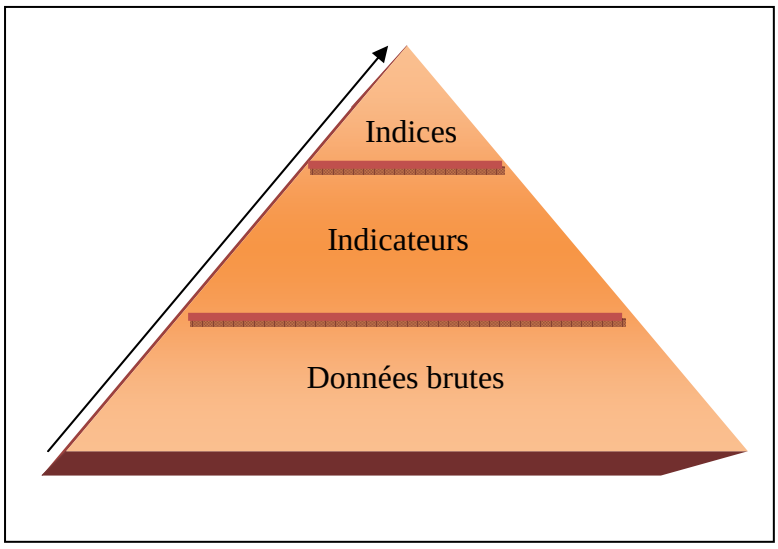


Figure 51 : La pyramide de l'agrégation des données **(**Agrégation ascendante).

Source : (L'auteur d'après la pyramide de Zaccai & Bauler 2000).

Dans le champ de l'analyse multicritère (AMC), de nombreuses méthodes d'agrégation ont été développées et reposent sur le choix entre les alternatives (sites, projets, scénarios, hypothèses, actions,...). Les plus connues sont présentées comme suit :

a) Méthodes d'agrégation complète (*top-down approach*) « approche nord-américaine ».

Son principe est d'établir une fonction critère unique agrégeant les divers critères et d'utiliser le résultat de cette agrégation pour choisir, trier ou ranger. Parmi les principales méthodes (Tableau 07) selon (Keeney & Raiffa 1976 ; Saaty 1977 ; Zeleny 1982 ; Roy & Bouyssou 1993 ; Tamiz & al. 1998 ; Lahdelma & al. 2000).

- *WSM (Weight Sum Method) :* C'est le modèle des sommes pondérées. Elle est reconnue comme la méthode la plus utilisée en raison de sa simplicité et de son efficacité lorsque les critères ont une dimension unique, ou soit les mêmes types d'unités. Elle est utilisée en urbanisme et en aménagement par exemple, pour le choix du meilleur site d'implantation.
- *WPM (Weight Product Method)* (Percy Bridgman, 1922): Modèle des produits pondérés. Très similaire à la méthode WSM, elle utilise la multiplication plutôt que l'addition. Elle est favorisée parce qu'elle permet la comparaison entre critères avec différentes unités de mesure, chaque alternative est comparée aux autres en multipliant des ratios (un pour chaque critère). Elle élimine les unités en divisant les valeurs entre elles et permet également l'utilisation des valeurs relatives plutôt que de valeurs exacte. Elle est aussi utilisée en urbanisme et en aménagement par exemple pour le choix du meilleur site d'implantation.

La WSM ou la WPM est utilisée dans le choix ou la sélection du meilleur projet ou le cadre du tracé d'un nouvel axe de circulation. En effet, dans ce type de projet, entrent en compte bien souvent, plusieurs critères techniques et environnementaux (relief du paysage, nature du terrain, protection de zones protégées…).

- *Méthode du « Goal Progamming » :*

Cette technique permet de poursuivre simultanément plusieurs objectifs (qualitatifs et/ ou quantitatifs), souvent contradictoires, en prenant en considération les priorités identifiées préalablement. D'utilisation plus complexe, la fonction objective de cette méthode consiste à minimiser les écarts entre les finalités et les réalisations tout en traitant en priorité les écarts relatifs aux objectifs les plus importants. La recherche de l'optimum revient à minimiser ces écarts selon l'ordre de priorité de chacune. Ainsi, au lieu de s'accrocher à l'objectif optimum, sa démarche mathématique la rapproche de la réalité quotidienne.

- *AHP (Analytic Hierarchy Process)*, développée en 1971 par Thomas L. Saaty :

Elle se distingue par sa façon de déterminer les poids de critères et procède par combinaisons binaires de chaque niveau de la hiérarchie par rapport aux éléments du niveau supérieur. Les raisons de sa popularité sont dues aux unités de mesures (qualitatives et quantitatives, valeurs relatives ou absolues pour établir de priorités), à la structure hiérarchique (trie des éléments d'un système dans différents niveaux et dans de groupes à caractéristiques similaires), à l'interdépendance (elle permet de considérer l'interdépendance des éléments d'un système sans insister dans le raisonnement linéaire) et à la consistance (permet de garder une consistance logique des jugements utilisés pour déterminer les priorités).

Elle permet en outre d'obtenir une appréciation générale de la désirabilité de chaque alternative et d'identifier les priorités et permet aussi de considérer la priorité relative de chaque critère pour obtenir la meilleure alternative selon les objectifs identifiés. Sa flexibilité permet son utilisation dans un éventail varié de problèmes non structurés.

- *Théorie de l'Utilité Multi-Attribut (MAUT)* (Multi-Attribute Utility Theory (Keeney & Raiffa 1976) :

Largement répandue et utilisée dans les pays anglo-saxons. Une fonction d'utilité synthétise l'ensemble des critères. La méthode peut être utilisée pour résoudre les problèmes de choix ou de rangement multicritère sur un ensemble A d'actions. Elle construit une fonction d'utilité à partir d'un pré-ordre défini par l'utilisateur sur un sous-ensemble A' d'actions de référence. La procédure, basée sur un principe de régression ordinale, consiste à résoudre un petit programme linéaire. Le logiciel propose des fonctions linéaires d'utilité marginale aussi compatible que possible avec le pré-ordre donné. L'utilisateur peut modifier interactivement les fonctions d'utilité marginale dans les limites fournies par une analyse de sensibilité du problème de régression ordinale. Pour effectuer ces modifications, l'utilisateur est aidé par une interface graphique très conviviale. La fonction d'utilité acceptée par l'utilisateur sert alors à définir un pré-ordre sur l'ensemble A des actions.

La AHP et la MAUT sont utilisées en urbanisme quand il s'agira de classement, de tri ou de labellisation.

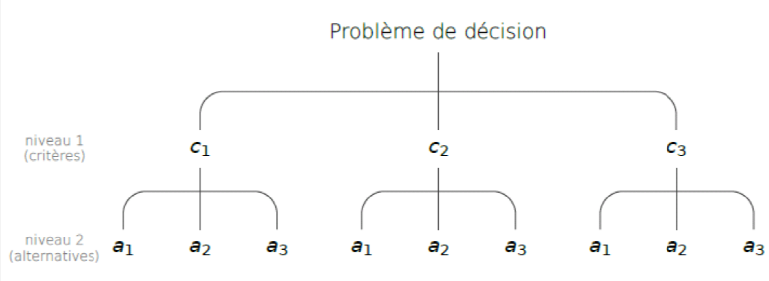
Méthode	Formule
Weight Sum Method WSM Somme pondérée	$S(a_i) = \omega_1 c_1(a_i) + \omega_2 c_2(a_i) + \cdots + \omega_m c_m(a_i) = \sum_{j=1}^{m} \omega_j c_j(a_i)$ $= \omega_1 e_{1i} + \omega_2 e_{2i} + \cdots + \omega_m e_{mi} = \sum_{j=1}^{m} \omega_j e_{ji}$
Weight Sum Method WSM Moyenne pondérée (variante de la somme pondérée)	$M(a_i) = \frac{\omega_1 c_1(a_i) + \omega_2 c_2(a_i) + \cdots + \omega_m c_m(a_i)}{\omega_1 + \omega_2 + \cdots + \omega_m} = \frac{\sum_{j=1}^{m} \omega_j c_j(a_i)}{\sum_{j=1}^{m} \omega_j}$ $= \frac{\omega_1 e_{1i} + \omega_2 e_{2i} + \cdots + \omega_m e_{mi}}{\omega_1 + \omega_2 + \cdots + \omega_m} = \frac{\sum_{j=1}^{m} \omega_j e_{ji}}{\sum_{j=1}^{m} \omega_j}$
Weight Product Method WPM (Percy Bridgman, 1922)	Le score *P* se détermine de la manière suivante : $P = \prod_{j=1}^{m} (e_{j1} / \Sigma^{n} e_{ji})^{wj}$ P : Mesure de l'indice e_{j1} et e_{j2} : Evaluation (mesures) wj : Coefficient de pondération Variante pour une comparaison deux à deux : $R(a_k/a_i) = \prod_{j=1}^{m} \left(\frac{e_{jk}}{e_{ji}}\right)^{\omega_j}$
Analytic Hierarchy Process AHP (Thomas L. Saaty, 1971)	
Multi- Attribute Utility Theory MAUT	Axiome de base : tout décideur essaie (inconsciemment ou implicitement) de maximiser une fonction qui agrège tous les points de vue à prendre en compte. $U(a) = U\left(c_1(a), c_2(a), \cdots, c_m(a)\right)$

Tableau 07 : Méthodes d'agrégation.

Source : (L'auteur).

b) Méthodes d'agrégation partielle (*bottom-up approach*) « approche francophone ».

On cherche à comparer des actions potentielles ou des classements les uns aux autres et à établir entre ces éléments des relations de surclassement. On doit alors respecter l'incomparabilité. Parmi ces méthodes, il y a *ELECTRE I* (ELimination Et Choix TRaduisant la REalité) (*Outranking method*) qui est une famille de méthodes dites de surclassement conçue par Bernard Roy (1968) et basée sur la comparaison d'actions. D'autres ont suivies : *ELECTRE II* développé par Roy et Bertier (1971), *ELECTRE III* (Roy 1978) et *ELECTRE IV* développée en 1982 par Roy et Hugonnard, les méthodes : *PROMETHEE I* et *II* (*Preference Ranking Organization METhod for Enrichment Evaluations*) (Brans, Mareschal & Vincke 1984), *MELCHIOR* (Leclercq 1984) qui est proche de *ELECTRE II*, mais purement ordinale ; elle utilise des pseudo-critères et utilise une relation d'ordre au lieu de poids pour refléter l'importance relative des critères, *ORESTE* (Roubens, 1979, 1980, 1982) qui est aussi une méthode ordinale (basée sur les rangs) qui permet en outre d'éviter d'attribuer des poids aux critères, et la méthode *SMART* (Simple Multi-Attribute Rating Technique) développée par Edwards en 1971.

c) Méthodes avec agrégation locale et itérative

On cherche en premier lieu une solution de départ. Par la suite, on procède à une recherche itérative pour trouver une meilleure solution. Parmi ces méthodes, la méthode des *cônes d'amélioration* (Geoffrion, Dyer & Feinberg 1972), la méthode *STEM* (Benayoun, De Montgolfier, Tergny & Larichev 1971), la méthode *ZIONTS– WALLENIUS* (Zionts & Wallenius 1976), et autres approches connues comme la méthode *BRANCH AND BOUND* qui est un algorithme par séparation et évaluation, la méthode *TABOU* (Glover 1986), etc….

Niveau 6 : Représentation de l'évaluation

La représentation de l'évaluation va permettre de traduire les informations et les résultats de l'AMC permettant la visualisation de l'ensemble des indicateurs ou des indices, en profils de projets (diagramme radar, colonnes ou barres). L'optimum du diagramme est généralement choisi comme la courbe extérieure du diagramme ; il s'agit donc d'uniformiser l'ensemble des objectifs pour qu'ils soient du type "le plus est le mieux" ou "le plus performant". De même, la méthode offre la possibilité, de visualiser l'ensemble des indicateurs associés sous la forme d'un diagramme radar pour repérer les points forts et les améliorations concernant un aspect particulier du projet.

Synthèse du chapitre 3

Nous avons identifié dans ce chapitre, l'éventail des méthodes d'évaluation de la qualité qui peuvent se rapporter aux divers objectifs (certification, aide la décision, conception,..).

Un constat comparatif permet d'affirmer que ces méthodes, bien qu'efficaces en matière d'évaluation des bâtiments ou des milieux urbains restreints (quartier), ne s'adaptent pas à l'évaluation orientée sur la qualité des espaces publics (Tableau 08).

	Méthode	**Objet- cible**
Certification	BREEAM	Bâtiments - Quartier
	LEED	Bâtiments – Quartier
	CASBEE	Bâtiments – Quartier - Ville
	HQE	Bâtiments- Lotissements – Zones d'aménagement concerté (ZAC)
Aide à la conception et à la décision	EIE	Projets
	ADEQUA	Projets (de l'échelle du bâtiment à l'échelle du quartier)
	AEU	Documents d'urbanisme- Opérations d'aménagement urbain (ZAC, lotissement, opération de renouvellement urbain)
	HQE^2R	Projets d'aménagement et de renouvellement urbain à l'échelle des quartiers
	RST_{02}	Projets urbains stratégiques (documents d'urbanisme ou de planification urbaine et opérationnels (projets de quartiers, bâtiments)

Tableau 08 : Tableau comparatif des objets- cibles des différentes méthodes d'évaluation de qualité.

Source : (L'auteur).

Il apparaît donc nécessaire de proposer un outil spécifique d'aide à la décision, surtout dans le contexte algérien où la problématique d'amélioration de la qualité urbaine conjuguée à celle de la mise en place de nouveaux modes de transport durables, exige la maîtrise des évaluations à tous les stades du processus.

Chapitre 4
Conception d'une méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics (Méthode QUEP)

4.1 Principes généraux de la méthode QUEP

4.1.1 Objectifs de l'évaluation

Les méthodes d'évaluation existent en fonction des objectifs assignés. Si les buts et l'utilisation des données ne sont pas communs à tous, les résultats de l'évaluation peuvent se révéler inutiles ou inappropriés. Par conséquent, il est très important de confirmer à quelle fin et par qui ces résultats seront utilisés et de planifier l'évaluation en conséquence.

Il existe deux catégories principales d'évaluations : les évaluations de programmes et les évaluations de projets. Une évaluation de programmes est une évaluation complète s'appliquant principalement à l'évaluation *ex-post* et dont la nature varie en fonction de sa cible et de l'évaluateur. C'est une évaluation de l'état existant après la réalisation d'un programme. L'évaluation d'un projet à l'aide des critères permet de connaître la valeur d'un projet sur plusieurs plans, mais également d'identifier les différents facteurs pouvant favoriser la réussite ou l'échec du projet.

Lors de l'évaluation des projets, que ce soit pour mesurer la performance ou prévoir l'avenir, le point de vue adopté sera différent en fonction du moment de l'étude d'évaluation dans le cycle du projet. Les buts de l'évaluation diffèrent en fonction de la place de celle- ci dans le cycle du projet.

Les évaluations de projets se répartissent selon trois types d'études menées à différentes étapes du cycle du projet : les évaluations *ex-ante*, les évaluations *in-itinere* (intermédiaires ou à mi-parcours) et les évaluations *ex-post* (fig.52).

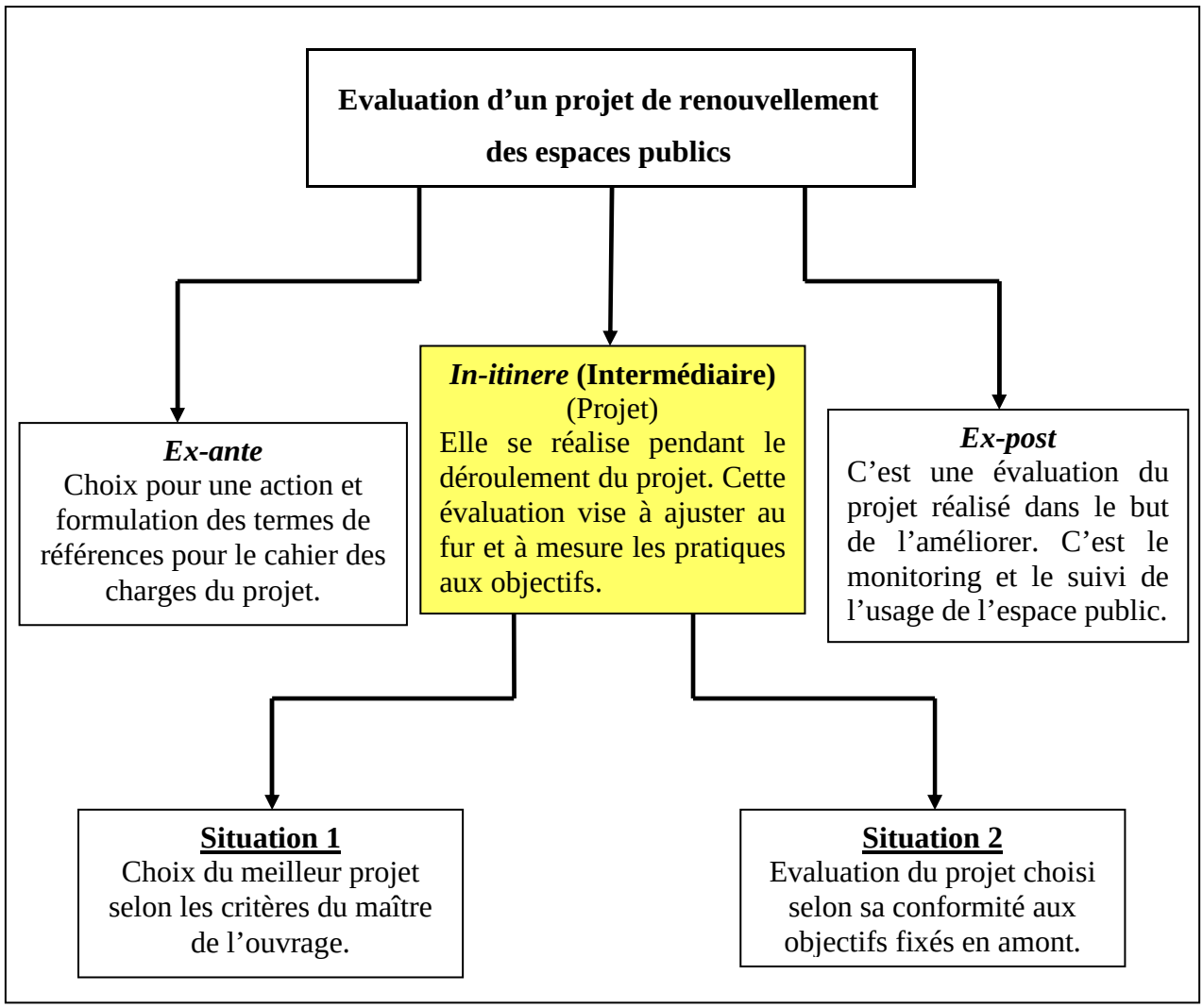


Figure 52 : Différentes phases d'évaluation d'un projet d'aménagement.

Source : (L'auteur)

Phase 1 : Evaluation *ex-ante*

L'évaluation *ex-ante*, intervient quand une décision politique de faire une action est prise. C'est une évaluation, de par sa définition, effectuée avant la mise en œuvre d'une intervention publique. Elle agit dès la phase préliminaire au cours de laquelle sont formulés les grands choix et les finalités de long terme et porte sur l'analyse du contexte à l'origine de l'intervention publique, sur le contenu de cette intervention, sur les conditions de mise en œuvre et sur les résultats et effets attendus.

L'évaluation *ex-ante* constitue aussi un support essentiel pour la rédaction des cahiers des charges, le pilotage et les évaluations ultérieures et recouvre aussi une analyse de la stratégie d'intervention, permettant d'anticiper le mécanisme procédural.

Phase 2 : Evaluation *in-itinere*

La phase *in-itinere* (intermédiaire ou à mi- parcours) est une évaluation du projet en rapport à sa conformité aux objectifs fixés en amont. On a alors deux situations :

Situation 1 : Plusieurs alternatives, choix du meilleur projet.

Situation 2 : Evaluation du projet choisi.

L'évaluation *in-itinere* (intermédiaire) est réalisée avant et pendant le déroulement du projet choisi et vise à ajuster au fur et à mesure les pratiques aux objectifs. Elle étudie les résultats et l'avancement du projet en mettant l'accent, parmi les critères d'évaluation, sur l'efficience et la pertinence. Sur la base des résultats de cette évaluation, le plan initial du projet peut être modifié ou la structure opérationnelle renforcée si nécessaire.

L'évaluation à mi-parcours fournit les informations nécessaires à l'ajustement des plans de départ en évaluant le projet dans son ensemble. Les résultats de cette évaluation doivent être mis à profit pour reconsidérer un projet en cours. La modification des plans ou stratégies d'origine doit être effectuée le plus tôt possible afin d'éviter que le projet ne produise finalement aucun effet. Les résultats de l'évaluation sont utilisés pour améliorer la stratégie du projet et en tirer des enseignements pour des projets de type similaire.

Phase 3 : Evaluation *ex-post*

Dans le cadre de l'évaluation *ex-post*, l'analyse multicritère peut contribuer à l'évaluation d'un programme ou d'une politique en appréciant les effets des actions réalisées au regard de plusieurs critères. L'évaluation *ex-post* intervient quand le projet est jugé arrivé à son terme et réalisé. Elle est aussi effectuée quelque temps après l'achèvement d'un projet cible, en mettant l'accent sur l'impact de ce dernier et sur sa viabilité.

Dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un espace public, on effectue une évaluation *ex-post* dans le but d'améliorer éventuellement les résultats quand les impacts attendus s'avèrent insuffisants. C'est le monitoring et le suivi de l'usage de l'espace public.

4.1.2 Approche choisie pour la conception de la méthode QUEP

Dans la quête de la « ville durable », la nécessité d'établir et de détecter la méthode d'évaluation la plus adéquate, dans le cadre d'un projet d'aménagement d'espace public, devient donc cruciale. Le choix d'une méthode peut lui même faire l'objet d'une analyse multicritère. Notre but est de concevoir une nouvelle méthode d'évaluation qui s'inscrit dans une démarche d'évaluation déjà existante et qui répond aux exigences qui suivent:

- Elle doit prendre en compte les critères qualitatifs et quantitatifs qui influent sur toute décision.
- Elle doit être apte à susciter la discussion avec les acteurs et les décideurs concernés (notamment en ce qui concerne la pondération des critères) et doit intégrer aussi bien les certitudes que les incertitudes des décideurs.
- Elle doit être facile d'utilisation par les décideurs, sans le recours aux logiciels informatiques.

Pour notre travail, nous avons adopté une méthode d'évaluation multicritère de la QUalité des Espaces Publics qu'on a appelé "méthode QUEP", qui propose une évaluation conduite selon la démarche d'une analyse multicritère (AMC).

L'évaluation multicritère convient mieux au contexte local et aux objectifs de notre recherche afin de passer de l'approche théorique à l'approche opérationnelle, mais l'objectif principal de la méthode développée est de servir d'aide à la décision (sans prendre la place du décideur), ou d'aide à la conception, par la visualisation des conséquences positives et négatives de la qualité d'un projet d'aménagement ou de renouvellement d'un espace public, dans le cadre du développement durable.

La méthode QUEP repose sur le choix d'objectifs de développement durable en adéquation avec les problématiques de l'aménagement urbain et des systèmes d'indicateurs quantifiables associés permettant de les évaluer.

A cet effet, la méthode QUEP vise à évaluer un projet d'aménagement. Elle est conçue comme outil d'aide à la décision, en évaluant la qualité d'un projet d'aménagement d'un espace public et /ou comme outil d'aide à la conception pour établir les termes de références d'un cahier des charges par le biais de critères et d'indicateurs de qualité liés à des objectifs de développement durable urbain.

4.1.3 Le système d'indicateurs, outil d'évaluation

Un indicateur caractérise un phénomène, une situation ou son évolution; sa signification fournit une information synthétique au-delà des données qui le composent (IFEN 2007). Pour l'IFEN (Institut Français de l'Environnement), *"un indicateur peut (…) être vu comme quelque chose qui simplifie l'information en provenance de phénomènes complexes et qui la qualifie de manière à la rendre significative à l'échelle désirée."* (Charlot- Valdieu & Outrequin 2005, p.09).

Selon l'OCDE, un indicateur est "*un paramètre ou une valeur dérivée de paramètres donnant des informations sur un phénomène."* (OCDE 1994 *in* Ditor 2001).

Le Plan bleu définit un indicateur comme une donnée quantitative qui permet de caractériser une situation évolutive, une action ou les conséquences d'une action, de façon à les évaluer et à les comparer à leur état à différentes dates. Cette définition permet d'intégrer l'évolution des performances en fonction du temps (Moura 2008). Selon l'AFNOR[17], l'indicateur est *"une information choisie, associée à un phénomène destiné à en observer les évolutions au regard d'objectifs."* (Charlot- Valdieu 2005, p.09).

Notons la définition donnée par UNIQUAIMS[18], d'après Riley 2001 qui définit l'indicateur comme une fonction de variables, procurant une indication, c'est-à-dire une entité pouvant être utilisée comme argument dans une fonction de décision. Cette dernière définition est intéressante car elle pose le ou les indicateurs comme des outils devant entrer dans des méthodes d'aide à la décision (Moura 2008).

Les indicateurs en tant qu'instruments d'évaluation, contribuent à identifier les faiblesses potentielles de l'action publique et à signaler dans quels domaines il est nécessaire d'apporter des modifications. Cela nécessite un travail important de mobilisation des acteurs.

L'évaluation constitue une priorité, si l'on suit certains textes de références (dont le programme de recommandation Action 21 adopté à Rio), elle est devenue une thématique consubstantielle de la problématique du développement durable. Le principe de l'évaluation doit se coupler avec le principe de la gouvernance (participation des différents acteurs concernés ou impliqués au processus de choix).

[17] L'association AFNOR constitue un groupe international au service de l'intérêt général et du développement économique, elle conçoit et déploie des solutions fondées sur les normes, sources de progrès et de confiance.

[18] UNIQUAIMS: *Unification of indicator quality for assessment of impact of multidisciplinary systems*.

Mis à part les indicateurs d'évaluation, on peut également trouver des classifications d'indicateurs selon leur usage (indicateurs de suivi, de comparaison, de diagnostic, de communication,…..) ou bien selon leur nature (indicateur d'état, de changement, d'impact, de réponse, de performance) dépendant des objectifs du "phénomène à mesurer".

Pour Berezowska- Azzag (2011), il y a 09 groupes d'indicateurs, selon le champ de mesure (thématique, dimensionnel et sectoriel), selon les caractéristiques souhaitées des projets de développement (d'efficacité, d'efficience et de viabilité), selon la finalité de mesure (d'action, de résultat, de moyens), selon la destination (d'information, d'évaluation et de définition), selon la méthode de mesure (quantitative et qualitative), selon la méthode d'approche (normative et comparative), selon la complexité simple ou agrégée, selon l'échelle d'évaluation diachronique ou diatopique ou selon leur caractère temporel statique ou dynamique.

Pour Charlot- Valdieu (2005), les indicateurs urbains sont des outils de diagnostic, d'aide à la décision, de suivi et de communication. *"Les indicateurs, en tant qu'instrument de communication, doivent impérativement être adaptés au niveau de connaissance et aux attentes des différents publics ciblés que constituent les citoyens, les décideurs et les experts*." ((Blanchet & November 1998, p.21) *in* Babey & Clivaz 2005).

Ces classifications ont l'avantage de mettre l'accent sur la nécessité de bien finaliser, c'est- à-dire, de fixer les objectifs précis des indicateurs et les échelles spatio-temporelles auxquelles les phénomènes doivent être étudiés.

Par ailleurs, les premières tentatives d'indicateurs ont été élaborées en vue d'évaluer le "progrès". Cela remonte à la fin des années quarante lorsque les systèmes de comptabilité nationale et le calcul annuel du produit intérieur (ou national) brut (PIB ou PNB) sont introduits. Ce dernier s'est imposé comme un indicateur du bien-être d'une nation. Au cours des cinquante dernières années, beaucoup se sont cependant élevés contre cette interprétation du PIB/ PNB. En 1987, la Commission mondiale pour l'environnement et le développement (Commission Brundtland) demande que soient élaborées de nouvelles méthodes qui aillent plus loin que la simple prise en compte des aspects économiques et tiennent compte des aspects sociaux et écologiques. Seule une telle perspective peut en effet permettre de mesurer et d'évaluer le progrès vers le développement durable.

Cet appel a reçu un écho subséquent dans l'Agenda 21 adopté au Sommet de la Terre à Rio de Janeiro lors de la Conférence des Nations Unies pour l'environnement et le développement (Babey & Clivaz 2005). Chaque Etat, suite au Sommet de la Terre de 1992, était invité à se doter d'indicateurs de développement durable urbain.

Les indicateurs de durabilité doivent répondre à un caractère systémique en prenant en compte simultanément les trois composantes environnementales, économiques et sociales avec évaluation des phénomènes dans la durée et dans l'espace. Leurs définitions constituent un aspect central de tout processus de développement durable au niveau local (Babey & Clivaz 2005).

Les collectivités publiques ont besoin d'indicateurs pertinents pour savoir si elles sont sur la voie du développement durable. Ces indicateurs sont nécessaires pour évaluer, aux différentes échelles territoriales, quelle a été l'évolution de la durabilité dans le passé et pour prévoir son évolution future. C'est seulement sur leur base que peuvent être prises des mesures pour améliorer ou maintenir la durabilité (Schuber 1998 *in* Babey & Clivaz 2005). Il faut insister en outre, sur le fait qu'un système d'indicateurs est un moyen pour mieux piloter l'action publique, sensibiliser les décideurs politico-administratifs, les acteurs de la société civile et la population aux exigences du développement durable. L'indicateur *"décode une multitude d'informations afin de guider la décision politique et la concertation. Sa vocation finale est de transmettre une information ou un signal (souvent issu de l'expertise) afin de devenir un outil d'aide à la décision politique (identification des points problématiques, formulation de priorités, formulation et mise en œuvre de la décision, suivi et évaluation des impacts des décisions.*" ((Blanchet & November 1998, p.17) *in* Babey & Clivaz 2005, p.2).

En Suisse, la Confédération a développé son propre système d'indicateurs dans le cadre du projet MONET (*Monitoring der Nachhaltigen En Twicklung*) afin de savoir où elle se situe en matière de développement durable (OFS & al. 2003). Le système MONET est un système d'indicateurs destiné au *monotoring* du développement durable. Son but est d'informer la population et les décideurs de la situation et des tendances de ce processus quant à ses trois dimensions: économique, environnementale et sociale[19].

[19] Réalisé conjointement par l'Office Fédéral Statistique, l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV) et par l'Office Fédéral du Développement Territorial (ARE) en 2009.

La confédération Suisse a également initié le projet "Indicateurs centraux pour les villes et les cantons", se basant notamment sur les expériences menées par certaines villes comme Winterthur (Klooz & Schneider 2000 *in* Babey & Clivaz 2005) ou Zürich (Schultz & al. 2001 *in* Babey & Clivaz 2005). Elle a abouti à la définition d'un jeu restreint d'indicateurs pour les domaines de l'économie, de l'environnement et de la société. Trois objectifs qualitatifs ont été formulés (la solidarité ou l'équité sociale, l'efficacité économique et l'efficience écologique) et précisés par 45 postulats, qui sont avant tout une base de référence pour la sélection et l'évaluation des indicateurs[20]. D'autres indicateurs centraux pour le développement durable des villes et cantons, doivent tenir compte de façon équivalente des trois dimensions, chacune des dimensions a été déclinée en 11 à 12 thématiques considérées comme prioritaires et susceptibles de le couvrir[21].

En outre, la plupart des systèmes existants ont jusqu'ici largement ignoré les indicateurs qualitatifs. S'il est vrai que ceux-ci demandent des moyens financiers supplémentaires afin de réaliser les enquêtes permettant de compléter les banques de données existantes, il n'en reste pas moins qu'il paraît difficile de pouvoir saisir certaines dimensions du développement durable sans tenir compte d'aspects qualitatifs.

En France, il existe divers indicateurs mis en place par le secteur privé, par les ONG, par la commission européenne et par les institutions françaises. Cependant, cette variété implique une instabilité de ces indicateurs, car chaque acteur met en place sa propre batterie d'indicateurs reflétant sa propre vision du développement durable. Des réflexions ont été menées, mais il reste beaucoup de travail et d'expérimentations à mener sur la conceptualisation et sur l'application concrète d'indicateurs (Villalba & al. 2005).

En conclusion, l'identification d'un besoin initial va guider le processus de construction d'un indicateur en vue de l'adapter à la capacité de compréhension de son ou de ses utilisateur(s), dans un contexte précis. La naissance d'une communauté d'intérêt est essentielle dans la définition d'un langage commun qui contribuera à assurer l'évolution et l'avenir d'un outil d'aide à la décision.

[20] Réalisé conjointement par l'Office Fédéral Statistique, l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV) et par l'Office Fédéral du Développement Territorial (ARE) en 2009.

[21] Ibidem.

4.2 Processus d'évaluation de la QUalité des Espaces Publics (QUEP)

La mise en œuvre de la méthode d'analyse multicritère QUEP suit 5 étapes : (1) ancrage de la méthode dans un système d'objectifs dont découle une grille de critères, (2) construction du tableau de bord des indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics, (3) pondération des critères et des indicateurs, attribution d'une valeur (note) pour chaque indicateur suivant un référentiel, (4) agrégation pondérée de cette base d'information multidimensionnelle quantitative et (5) représentation des résultats.

4.2.1 Définition d'un système d'objectifs et choix d'une grille de critères synthétiques

En soi, la méthode d'évaluation QUEP est figée seulement dans sa structure. Elle n'est pas porteuse d'un référentiel normatif préétabli posant les conditions d'une "bonne" qualité universelle de l'espace public : il s'agit de proposer une grille d'évaluation définitive, transposable à tout contexte local dans ses critères seulement, le choix des indicateurs, leur pondération et leur agrégation qui doivent se référer à une méthode préétablie de calcul, sont libres et dépendent des attentes des acteurs urbains en matière de qualité des espaces publics dans un contexte donné et selon les objectifs de ce contexte. On se rapproche ainsi de la position défendue par Sen (1993) dans le champ voisin, de l'évaluation du bien- être individuel, adaptée aux contextes particuliers de l'étude et affinée par la confrontation de plusieurs sources et /ou points de vue sur ce qu'il convient d'inclure dans les objectifs de la mesure.

Le système d'objectifs doit représenter l'ensemble des domaines (économique, environnemental et social) du développement durable urbain et concorder avec les attentes des acteurs urbains en matière de qualité pour les espaces publics. Toutefois, on préfèrera une approche transversale à ces trois piliers. C'est la solution- clé pour traiter la qualité de l'espace public dans une perspective de développement durable. Nous ancrons notre démarche sur ces quatre thèmes du développement durable mis en avant par l'Agenda 21 à savoir (fig.53) :

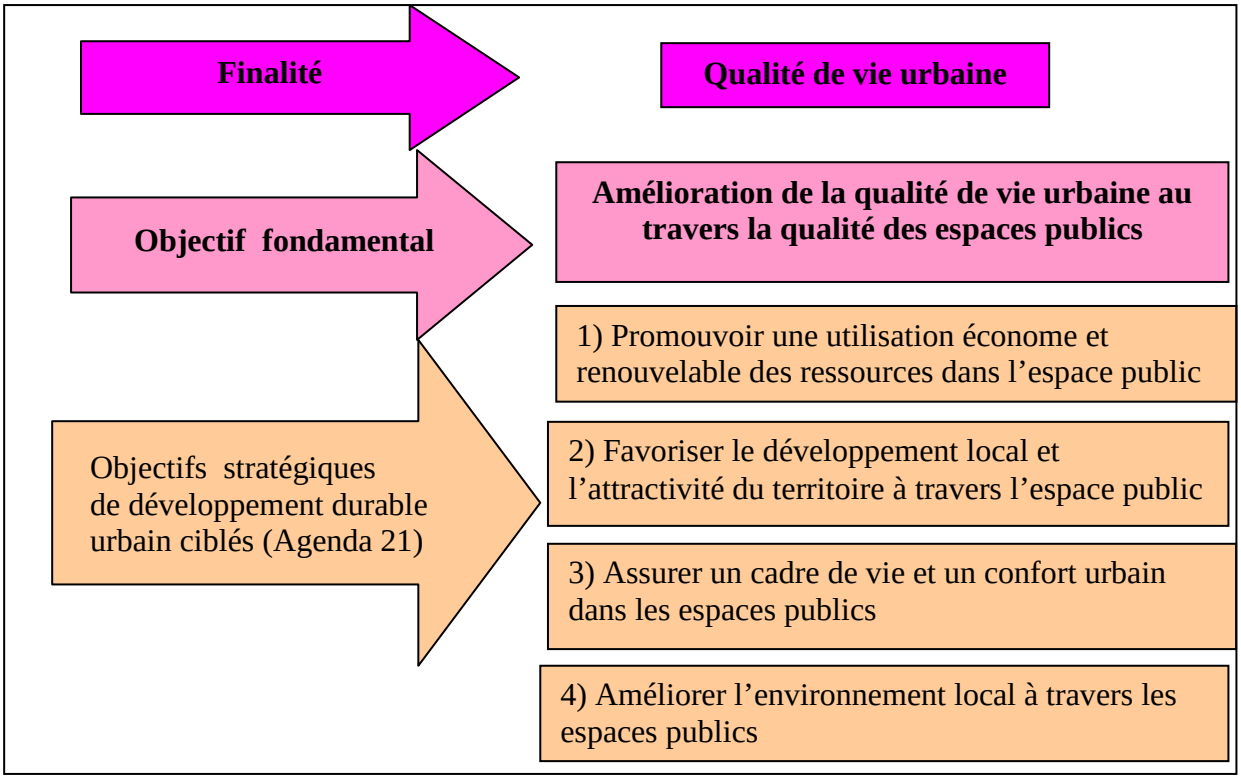


Figure 53 : Système d'objectifs pour la construction de la grille des critères d'évaluation de la qualité des espaces publics.

Source : (Adaptation de l'auteur d'après les objectifs de l'Agenda 21).

Dans notre recherche, nous avons limité le nombre d'objectifs pour offrir une vision compacte et compréhensive de l'objet de recherche.

Afin de renseigner ces quatre dimensions de la qualité des espaces publics, nous avons regroupé les critères issus de différentes entrées ci- dessous afin d'élaborer notre grille de critères d'évaluation de la qualité des espaces publics :

- Entrée par le développement durable : domaines de l'éco- système urbain et de la qualité de vie urbaine.
- Entrée par le référentiel MEFISTO[22] (Charlot-Valdieu & Outrequin 2009) qui propose une grille d'analyse des espaces publics dans un projet d'aménagement selon l'approche européenne CSTB.

[22] Les auteurs présentent le référentiel MEFISTO, qui sert de guide pour les acteurs urbains, afin d'aménager durablement les espaces publics dans un éco-quartier. Le référentiel comporte sept thèmes (dont les mots clés forment le nom de ce référentiel MEFISTO), qui regroupent au total 21 cibles. Ces thèmes sont éclatés en un certain nombre de cibles et d'objectifs de développement durable.

- Entrée par les acteurs universels : identification des critères issus : 1) d'un état des savoirs sur la question (différentes approches des théoriciens et synthèse de quelques documents et règlements d'urbanisme de certaines villes européennes (avis des décideurs et gestionnaires). 2) d'un questionnaire ouvert et ciblé transmis par internet à 50 chercheurs universitaires et architectes exerçant dans des milieux différents (enseignement et recherche scientifique, agences d'architectures publiques et privées). Cet échantillon représente deux groupes ciblés de concepteurs et d'usagers des espaces publics.

- Entrée par les objectifs locaux. Dans le cas d'Alger, ces objectifs sont déterminés après consultation des documents d'urbanisme locaux : Grand Projet Urbain (GPU), Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme d'Alger (PDAU) à l'horizon 2029, Projet d'embellissement, de déplacement et de développement maîtrisé à l'horizon 2020, Plan d'aménagement et de développement de la baie d'Alger.

Sur la base de ces approches plurielles, nous dégageons une liste courte des critères sélectionnés sur la base de leur fréquence d'apparition dans les diverses sources.

Les résultats de cette investigation permettent de regrouper l'ensemble des facteurs pertinents d'évaluation. Ils sont présentés dans les tableaux ci- dessous.

- Entrée par le développement durable : domaines de l'éco- système urbain et de la qualité de vie urbaine

Après une recherche théorique, nous avons passé en revue les critères des domaines de l'éco- système urbain et de la qualité de vie urbaine (annexe 1) afin de retenir ceux qui nous paraissent pertinents et qui s'adaptent à notre problématique et ce, dans les trois dimensions économique, environnementale et sociale (Tableau 09).

Pour certains pays, la qualité de vie urbaine et le bien-être social et économique sont intimement liés à la qualité de l'environnement. Le gouvernement du Canada, par exemple, s'est engagé en 2004, à élaborer les indicateurs nationaux de la qualité de l'eau douce, de la qualité de l'air et des émissions de gaz à effet de serre (Gouvernement du Canada 2005). Il existe quelques programmes (Initiative Pancanadienne) tels que, l'Atlas du Canada, la Fédération Canadienne des Municipalités (FCM), *Social Planning Department* –Vancouver, Ottawa 20/20, *Toronto Community Foundation* (Herjean 2006).

Domaine	**Critères issus de l'entrée 1**
Economique	Energie
Environnemental	Qualité environnementale (Sol, Air, Bruit, Eau)
	Respect de l'environnement
	Déchets
	Paysage
Social	Sécurité
	Mobilité et Déplacements
	Loisirs
	Qualité de vie sociale

Tableau 09 : Critères de durabilité relatifs à la qualité de l'espace public.

Source : (Adapté par l'auteur)

➢ Entrée par le référentiel MEFISTO

De nombreux ouvrages existent sur l'aménagement des espaces publics mais les méthodes de travail pour aménager de façon durable existent moins. Pour arriver à un urbanisme durable et concevoir des éco-quartiers ou des quartiers durables, les chercheurs ont axé leurs travaux ces dernières années, sur l'aménagement des espaces publics, en établissant des objectifs et un certain nombre de cibles de développement durable, pour élaborer des référentiels.

Citons les travaux de recherches de l'équipe dirigée par André De Herde, de l'Université Catholique de Louvain (UCL) (De Herde & al. 2009), les travaux du CERTU (2000, 2001, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010) ainsi que les travaux de recherche de Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin. Ces derniers ont présenté dans leur ouvrage (Charlot-Valdieu & Outrequin 2009), une grille de référence qui doit être discutée avec les acteurs urbains (l'aménageur et le maître d'ouvrage) afin de définir des objectifs concrets qui permettent de donner une cohérence d'ensemble au projet d'aménagement des espaces publics.

La grille d'analyse des espaces publics dans un projet d'aménagement constitue la base du référentiel MEFISTO élaboré dans le cadre d'une étude du CSTB / La calade en 2007, qui comporte sept thèmes (dont les mots clés forment le nom de ce référentiel) : Gestion de la **M**obilité, Interface entre les **E**spaces privés et publics, Gestion des **F**lux, **I**ntégration du projet dans la ville, **S**uivi des chantiers, **T**raitement des espaces publics, **O**ccupation de l'espace. Ces thèmes sont éclatés en 21 cibles et pour chacune de ces cibles, des sous- cibles (Tableau 10). Etant donné que les objectifs du référentiel MEFISTO se rapprochent du contexte local, nous sélectionnerons certaines de ses cibles pour les croiser avec les autres critères émanant des entrées précédentes pour aboutir *in fine* à nos critères d'évaluation de la qualité des espaces publics. D'autres cibles du référentiel pourraient servir à l'élaboration de notre tableau de bord d'indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics.

Occupation de l'espace
1. Les espaces verts 2. Les voiries
Gestion de la mobilité
3. Accès aux transports en commun 4. Qualité des cheminements pour les piétons et les deux – roues et accessibilité vers les équipements, les commerces, le centre- ville…..
Interface entre les espaces publics et privés
5. Accessibilité aux espaces privés 6. Contribution à la qualité environnementale des espaces privés. 7. Gestion du stationnement
Gestion des flux
8. Gestion de l'eau 9. Gestion des déchets 10. Gestion des véhicules techniques
Traitement des espaces publics
11. Préservation du patrimoine bâti et culturel. 12. Préservation du patrimoine naturel. 13. Qualité du mobilier urbain. 14. Qualité de la voirie et des espaces urbains minéralisés. 15. Qualité de l'éclairage public et de la mise en lumière. 16. Qualité des espaces verts.
Suivi des chantiers
17. Aménagement des voiries et des espaces minéralisés. 18. Aménagement des espaces verts et des espaces végétalisés.
Intégration du projet d'aménagement dans la ville.
19. Harmonisation, cohérence du traitement des espaces publics, lien entre quartiers et îlots. 20. Information, consultation et concertation avec les riverains, les usagers et les habitants. 21. Participation des habitants et des usagers aux aménagements.

Tableau 10 : Thèmes- cibles de qualité selon l'approche européenne CSTB.

Source : (La calade 2007, in Charlot-Valdieu & Outrequin 2009).

➢ Entrée par les acteurs universels [23] (Tableau 11)

Théoriciens	**Décideurs**	**Gestionnaires**	**Concepteurs**	**Usagers**
Attractivité	Attractivité	_	Attractivité	Attractivité
Qualité environnementale (Bruit, Air, eau)	Qualité environnementale	Qualité environnementale	Qualité environnementale	Qualité environnementale
Paysage	Paysage et biodiversité	Paysage et biodiversité	Paysage	Paysage
Mobilité	Mobilité	_	Mobilité	Mobilité
Accessibilité	Accessibilité	_	Accessibilité	Accessibilité
Déplacements	Déplacements	Déplacements	Déplacements	Déplacements
Confort	_	_	Confort	Confort
Sécurité	Sécurité	_	Sécurité	Sécurité
Offre de services	_	_	Offre de services	Offre de services
Aménagements (mobilier urbain, traitement….)	_	Economie d'aménagement	Aménagements	Aménagements
_	Multiplicité d'usages (Flexibilité)	Adaptabilité aux usages et aux pratiques	_	Diversité d'usages
Lisibilité des parcours	Lisibilité des parcours	_	Lisibilité des voies	Lisibilité des voies
_	Gestion des déchets	Gestion des déchets	_	_
Propreté	_	_	Propreté	Propreté
_	Entretien	Facilité d'entretien	_	_
Diversité sociale, culturelle des habitants	_	_	_	_
_	Stationnement	Stationnement	_	Stationnement
Ambiance	_	Ambiance	_	_
Esthétique	Esthétique / Embellissement	_	Esthétique	Embellissement

[23] Les critères de qualité sont issus :

1) d'un état des savoirs sur la question (approches des théoriciens et synthèse des documents et règlements d'urbanisme étrangers (CAUE de la Drôme- Ville de Metz, Grand Lyon- Aménagement urbain ; ADEME Poitou-Charentes & Agence Régionale Evaluation environnement climat, Lyon Confluence 2008, (consultés en avril 2011), pour la catégorie des décideurs et gestionnaires).

2) d'un questionnaire ouvert adressé aux acteurs urbains locaux (concepteurs et usagers). Il a été transmis via Internet à 30 chercheurs universitaires de l'école Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme (EPAU) et, à 20 architectes praticiens exerçant dans des agences d'architecture privées et étatiques.

Théoriciens	Décideurs	Gestionnaires	Concepteurs	Usagers
Interactions humaines et sociales	_	_	_	_
_	Partage des voies	Partage des espaces	_	_
_	Intégration urbaine	_	_	_
Appropriation	_	_	_	_
Qualité visuelle	_	_	Qualité visuelle	_
Organisation spatiale	Cohérence urbaine	_		
Composition urbaine	_	_	Composition	Configuration
_	_	_	_	Animation
Urbanité	Urbanité	_	_	
_	_	_	Végétation	Végétation
Eclairage urbain	_	Eclairage urbain	_	Eclairage urbain
_	Continuité spatiale	_	_	Continuité
_	Sûreté	_	_	Sûreté

Tableau 11 : Synthèse des critères de qualité des espaces publics
selon les avis des acteurs universels.
Source : (L'auteur).

Les résultats de cette approche par acteurs présentés dans le tableau de synthèse ci-dessus, montrent une dispersion des centres d'intérêt par groupes d'acteurs. Ainsi par exemple, des problèmes de stationnement, d'esthétique et d'éclairage urbain (élément lié à la sécurité) sont cités par la majorité des participants, alors que les aspects sociaux comme : échanges, appropriation ou urbanité ne sont pas réellement considérés par l'ensemble des acteurs.

➢ Entrée par les objectifs locaux : (Tableau 12)

Le Grand Projet Urbain (GPU), élaboré par les services de l'ex- Gouvernorat du Grand Alger en 1997 (Wilaya d'Alger actuelle), a été fondé sur des paradigmes de gouvernance, essentiellement destiné à apporter une nouvelle vision à l'urbanisme d'Alger "capitale du 21ème siècle". Il a développé alors une nouvelle politique d'intervention urbaine qui a touché plusieurs domaines, entre autres les espaces publics.

En 2006, deux études ont été lancées par la Direction de l'Urbanisme. La première porte sur l'ensemble du territoire de la wilaya d'Alger. Elle vise l'élaboration du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la wilaya d'Alger (PDAU) à l'horizon 2029, qui s'appuie sur les termes de référence fixés par le cahier des charges du 15 mai 2006, intitulé « Le projet d'embellissement, de déplacement et de développement maîtrisé Alger 2020 ». La deuxième étude concerne l'élaboration d'un Plan d'Aménagement et de Développement de la Baie d'Alger pour les 11 communes littorales, allant de Cap Caxine à Cap Matifou.

Les deux études d'aménagement sont pensées comme étant complémentaires : l'étude du nouveau PDAU s'inscrit dans une échelle plus vaste (le territoire de la wilaya d'Alger), avec des objectifs de mise en cohérence de l'ensemble des dimensions spatiales, économiques, sociales et infrastructurelles, tandis que les objectifs assignés à l'étude d'aménagement de la baie d'Alger s'insèrent dans une approche plus partielle de composition et de design urbain.

Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) finalisé en 2011, sous le nom de Plan Stratégique de Développement et d'Aménagement d'Alger 2029 est aujourd'hui en attente de son approbation par les autorités. Il constitue, selon le Cahier des Charges "*un véritable plan stratégique et partagé, de développement, d'extension et d'embellissement de la Wilaya"*. Son objectif principal est "*de dessiner ce cadre, en définissant un "plan d'actions coordonnées" qui s'inscrive dans une vision cohérente et à long terme de la capitale dans le cadre d'un véritable contrat entre les acteurs algérois pour construire ensemble, dans un paysage remarquable, une ville ouverte au monde, moderne et agréable à vivre"*. (Cahier des charges pour la révision du PDAU d'Alger 2006, p.08).

La révision du PDAU définit, concrètement, une méthodologie d'intervention dans les espaces publics algérois, elle établit un ensemble d'orientations d'intervention et présente, comme résultat opérationnel de ses propositions, un ensemble de règles transposées dans un cadre règlementaire. Concrètement et d'un point de vue opératif, il s'agit d'intervenir sur les espaces publics algérois, par la systématisation d'indications précises sur les principes de base d'intervention, les matériaux préférentiels, les couleurs et les types d'objets, en lien avec les ressources des lieux eux-mêmes et selon une vision d'ensemble des éléments de l'espace extérieur, du sous-sol et des façades.

Dans ce sens, l'article 123 du règlement du PDAU révisé (2011) présente le champ d'application et les objectifs d'intervention sur les espaces publics qui représentent des éléments structurants de la forme urbaine de la ville et un bien collectif pour la valorisation de l'identité historique et patrimoniale de la wilaya d'Alger. Les interventions dans l'espace public, que ce soit sur l'existant ou le proposé, doivent promouvoir des solutions techniques innovantes et adaptées à la spécificité urbaine d'Alger et cela dans les trois dimensions citées précédemment, à savoir l'espace extérieur, le sous- sol et les façades du bâti (Art.123, n°04 du règlement PDAU 2011).

À chacune de ces dimensions correspond, en premier lieu, un ensemble d'orientations spécifiques, présentées dans la Charte des Espaces Publics (CEP) qui constituera un support et une garantie de cohérence et de qualité de toutes les interventions urbaines en ce qui concerne les "projets prioritaires", et un ensemble de normes présentées dans le règlement du PDAU (Art.124 du règlement PDAU 2011).

La charte des espaces publics donnera des indications précises sur la forme d'agir sur chacun des périmètres d'intervention et sur la mise en place de différentes solutions d'architecture urbaine, d'éclairage public et décoratif, de signalétique d'orientation et d'information, de mobilier urbain, de structure verte, de revêtement de sol, d'espaces de rencontre, d'embellissement des grandes voies, de pistes cyclables, de voies vertes, de rues piétonnes, d'accessibilité aux handicapés, d'art public et de couleurs.

Instrument d'urbanisme / Document local	Date	Objectif pour les espaces publics	Critères de qualité
Grand Projet Urbain « G.P.U »	1997	➢ Préserver et mettre en valeur les espaces verts, les parcs et les jardins. ➢ Réhabiliter et reconquérir tous les espaces de centralité ➢ Renouer avec l'ordre qualitatif des espaces publics	Propreté Mobilier urbain Paysage Végétalisation Cohérence Embellissement Ordre visuel
Projet d'embellissement, de déplacement et de développement maîtrisé ALGER 2020 Cahier des charges	2006	➢ Adopter une approche intégrée et durable ➢ Améliorer la qualité urbaine et environnementale ➢ Garantir la préservation de l'image urbaine	Embellissement Paysage Végétalisation Mobilité / Stationnement Qualité environnementale (eau, air, bruit, sol)
Plan d'aménagement et de développement de la baie d'Alger	2006	➢ Développer un plan bleu / un plan vert ➢ Créer une charte paysagère ➢ Limiter les risques naturels et technologiques ➢ Créer une promenade de la baie ➢ Gérer les espaces publics ➢ Développer un axe écosystème ➢ Requalifier et aménager les espaces publics ➢ Organiser les voiries ➢ Traitement de l'espace public ➢ Lutter contre les nuisances (déplacement et mobilité) ➢ Grandes promenades piétonnes ➢ Traitement des parcs publics ➢ Prendre en compte les modes de circulation douce ➢ Aménagement d'un espace récréatif en bord de mer	Assainissement Biodiversité Mobilier urbain Traitement de sol (perméabilité, couleurs, matériaux, …) Parois du cadre bâti (couleurs, matériaux, volume, …) Aménagement Fluidité : (voitures, piétons, cyclistes) Paysage Eclairage Végétation Lisibilité Collecte d'eaux de pluie Bruit Déplacement / Mobilité Stationnement Modes doux
Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme PDAU 2029	2006 (finalisé en 2011)	➢ Améliorer la qualité urbaine et environnementale ➢ Créer une charte des espaces publics (CEP) ➢ Favoriser une intervention en réseau sur les espaces publics (continuité). ➢ Adopter une approche intégrée et durable ➢ Favoriser une intervention interdisciplinaire ➢ Exalter l'identité locale ➢ Garantir la préservation de l'image urbaine ➢ Mettre en cohérence la trame urbaine avec la trame verte et bleue	Caractère du lieu / Identité Continuité / Perméabilité Qualité Mobilité/ Accessibilité Lisibilité Adaptabilité / Flexibilité Diversité Ergonomie/ Confort Sécurité Durabilité Inclusion / Cohésion Sociale Conservation

Tableau 12: Synthèse des critères de qualité des espaces publics selon les objectifs locaux.

Source : (L'auteur).

- Synthèse des quatre entrées (approches) en rapport avec les objectifs de développement durable urbain ciblés : (fig.54)

La synthèse des quatre entrées aboutira à l'élaboration des critères qui constituent le tableau de bord d'évaluation de la qualité des espaces publics. Nous avons regroupé certains, rajouté d'autres et considéré quelques uns comme étant des critères détaillés ou bien des indicateurs dans la nouvelle grille d'indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics que nous allons développer par la suite.

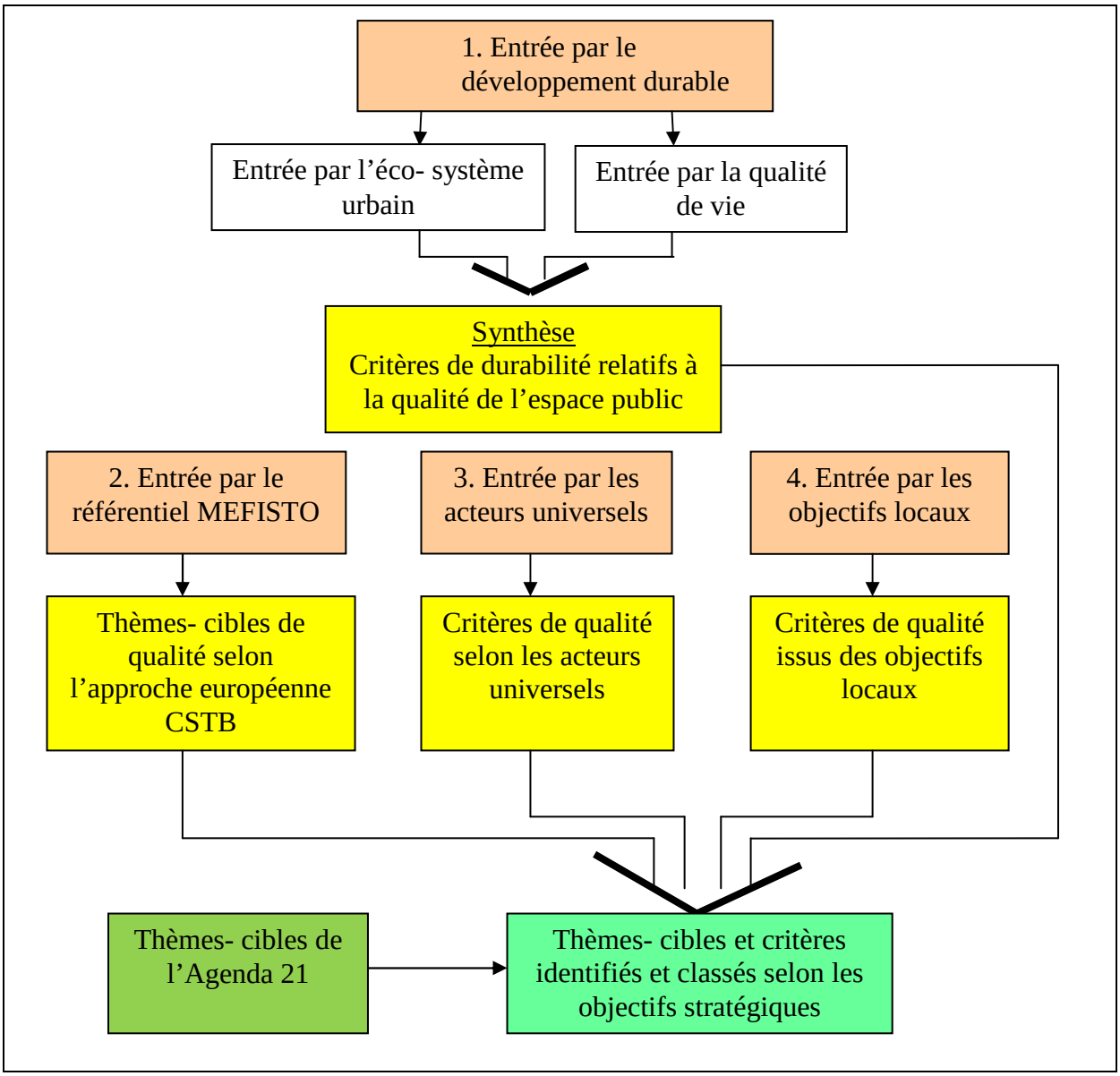


Figure 54: L'arbre des entrées pour l'élaboration du tableau de bord des critères de qualité.

Source : (L'auteur).

Les quatre objectifs stratégiques de développement durable urbain ciblés (Agenda 21) (promouvoir une utilisation économe et renouvelable des ressources dans l'espace public, favoriser le développement local et l'attractivité du territoire à travers l'espace public, assurer un cadre de vie et un confort urbain dans les espaces publics, améliorer l'environnement local à travers les espaces publics) se déclinent donc en 10 critères synthétiques d'évaluation de la qualité des espaces publics : Economie d'usage, Gestion, Attractivité, Sécurité et sûreté, Mobilité, Accessibilité, Ambiances urbaines, Qualité environnementale, Composition urbaine, Aménagement (Tableau 13), d'où émanera notre tableau de bord des indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics.

Le choix d'une courte liste raisonnée de critères synthétiques s'explique par la volonté de faciliter la mise en œuvre de la méthode QUEP par les praticiens locaux.

Objectifs stratégiques de développement durable urbain ciblés (Agenda 21)	**Critères issus des différentes entrées**	**Critères synthétiques**
Promouvoir une utilisation économe et renouvelable des ressources dans l'espace public + Favoriser le développement local et l'attractivité du territoire à travers l'espace public + Assurer un cadre de vie et un confort urbain dans les espaces publics	Economie (d'énergie, d'aménagement, de sol)	**Economie d'usage**
	Entretien de l'espace public	**Gestion**
	Gestion (des déchets, des flux, de l'espace urbain)	
	Mixité fonctionnelle	**Attractivité**
	Adaptabilité et multiplicité des usages (flexibilité)	
	Ambiance de vie et animation	
	Fonctionnalité de l'espace public	**Sécurité et Sûreté**
	Vulnérabilités aux risques naturels et technologiques	
	Accidents de la circulation routière	
	Incivilités et dégradations	
	Ordre public	
	Fluidité (partage des voies : chaussée- piste cyclable- stationnement- trottoir)	**Mobilité**
	Sécurité des déplacements	
	Lien avec l'environnement immédiat	**Accessibilité**
	Accessibilité de l'espace public	
	Ambiances paysagères	**Ambiances urbaines**
	Ambiances visuelles	
	Ambiances acoustiques et olfactives	

+ Améliorer l'environnement local à travers les espaces publics	Bien- être	**Qualité environnementale**
	Confort micro- climatique	
	Qualité des sols	
	Nuisances sonores	
	Assainissement	
	Risques sanitaires	
	Visibilité	**Composition urbaine**
	Composition urbaine et spatiale	
	Aménagement de l'espace public	**Aménagement**
	Densité d'usage	
	Mobilier urbain	
	Traitement du plancher (sol)	

Tableau 13 : Tableau de bord des critères d'évaluation de la qualité des espaces publics.

Source : (L'auteur).

4.2.2 Choix d'indicateurs statistiques et d'indices spécifiant les critères synthétiques

Dans une deuxième étape, il s'agit de traduire la qualité des espaces publics telle qu'elle est définie à travers les critères en indicateurs mesurables et indices (Tableau 14), qui représentent des outils d'évaluation de qualité pour répondre à des objectifs de développement durable, dans des projets de renouvellement urbain. Ils permettent en outre, de suivre, voire de mesurer les évolutions dans le temps et donc de modifier éventuellement les actions ou le type d'actions mis en œuvre par les services municipaux.

La démarche suivie consiste à établir une grille d'indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics. Les indicateurs peuvent être différents selon la phase du projet, la situation du cas ou l'objectif d'évaluation.

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Indices de qualité des espaces publics
ECONOMIE D'USAGE	Consommation électrique par l'éclairage public	**INDICE DE DURABILITE (ID)**
	Utilisation d'énergies renouvelables dans l'éclairage public ou % d'énergies renouvelables	
	Emission de rejets de CO_2	
	Rapport de surface des différents modes de déplacement (transport collectif sur site propre (TCSP), piéton, voiture)	
	Flexibilité planifiée des usages de l'espace ou Degré de flexibilité d'usages	
	Utilisation des matériaux recyclables et durables	
	Coût d'entretien et de maintenance / coût de réalisation du m^2 aménagé	
GESTION	Désignation des espaces réservés à l'entretien de l'espace public (chaussée et trottoir, éclairage public, mobilier urbain) ou Etat / degrés d'entretien	
	Désignation des espaces réservés aux déchets ou Nombre de rotation des services de nettoyage	
	Présence d'éléments de marquage des différents modes de déplacement	
	Action sur le cadre bâti environnant et intégration des espaces verts / arbres	
	Intégration des Technologies d'Information et de Communication (TIC) dans la gestion de l'espace public	
	Part du budget communal destiné à la maintenance et à l'entretien	
	Maîtrise de l'intégration des éléments publicitaires	
	Disponibilité d'outils de planification (PDU, PPR, POS, charte des espaces publics, charte d'urbanisme commercial)	
ATTRACTIVITE	Développement d'espaces multi- services aux abords des stations de TCSP ou Nombre d'espaces de services	**INDICE DE**
	Proximité d'espaces de récréation dans un rayon de 100 m	
	Nombre de commerces de détail sur 100 ml de façade.	
	Espaces réservés à l'évènementiel aux abords des TCSP ou Nombre de jours marqués par un évènement	
	Programmation d'espaces flexibles ou M^2 d'espaces utilisés de manière multiple	
	Espaces réservés à l'animation ou Présence d'animations quotidiennes ou hebdomadaires	
	Disponibilité des Technologies d'Information et de Communication (TIC) pour les usagers	

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Indices de qualité des espaces publics
SECURITE ET SURETE	Points conflictuels de croisement de flux	**PERFORMANCE FONCTIONNELLE (IPF)**
	Interface piétons- véhicules	
	Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacle (GLO) pour le tramway	
	Exposition aux risques majeurs ou Degré d'exposition aux risques majeurs	
	Nombre d'accidents de la circulation routière sur la séquence ou le nœud concerné	
	Nombre d'intervention de la police urbaine	
	Nombre d'agents de police sur un rayon de 100 m	
	Existence des systèmes de surveillance	
MOBILITE	Offre de places de stationnement aux abords des stations	**INDICE D'INTEGRATION FONCTIONNELLE (IIF)**
	Offre d'espaces « deux- roues » (modes doux) aux abords des stations	
	Offre d'espaces d'accueil de flux piétons aux abords des stations (parvis)	
	Largeur des voies pour les espaces véhicules	
	Longueur de voies sans trottoir / Longueur totale de la séquence	
	Ml des voies avec trottoir de mauvaise qualité ou utilisées pour le stationnement anarchique des véhicules	
	Existence d'espaces aménagés en rapport avec le type de déplacement	
ACCESSIBILITE	Liens vers le tissu environnant et évacuation d'urgence	
	Nombre d'équipements publics accessibles à partir de l'espace public	
	Existence de cheminements adaptés et sans obstacles	
	Existence d'aménagements spécifiques pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR)	
	Existence de panneaux de signalisation et des éléments de repère	
	Offre de places de stationnement temporaire (approvisionnement, urgence…)	

Suite….

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Indices de qualité des espaces publics
AMBIANCES URBAINES	Qualité de l'éclairage naturel et artificiel	**INDICE DE QUALITE DE VIE (IQV)**
	Qualité visuelle et esthétique des espaces publics (jour et nuit)	
	Végétalisation des espaces publics et aménagements bleus	
	Perception de la qualité de l'éclairage naturel et artificiel	
	Nombre de lux / m^2 d'espace du plancher de l'intérieur urbain	
	Couleurs et textures des façades	
	Prise en charge des nuisances sonores	
QUALITE ENVIRONNEMENTALE	Degré du bien-être ressenti par les usagers	
	Présence d'aménagements de protection contre les vents, la pluie et le soleil	
	Choix des revêtements pour la perméabilité des sols ou Coefficient d'imperméabilisation des sols	
	Coefficient de réverbération des surfaces	
	Type des réseaux d'assainissement (unitaires ou séparatifs)	
	Collecte et traitement des eaux pluviales de surface	
	Quantité de déchets collectée sur l'espace public et offre d'espaces de collecte	
	Prise en charge des risques sanitaires	
COMPOSITION URBAINE	Conditions de visibilité / Règles de composition urbaine	**INDICE DE**
	Proportions de l'intérieur urbain **R= H/ L** (Rapport d'aspect R= Hauteur du bâti H / Largeur de la rue L) et angle de vision	
	Existence de dominantes et de repères urbains	
	Lisibilité de l'espace public	
	Degré de fermeture de l'espace (fermé, ouvert, semi- ouvert)	
	Continuité et cohérence spatiale	

Suite....

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Indices de qualité des espaces publics
AMENAGEMENT	Aménagement des trottoirs, des traversées piétonnes et des îlots- refuges	**QUALITE DU CADRE DE VIE (IQCV)**
	Conformité aux normes d'aménagement de voirie	
	Implantation de parkings- vélos / présence d'arceaux pour le stationnement vélos	
	Nombre d'usagers piétons / m^2 (densité d'usage d'espace piéton)	
	Nombre de véhicules / m^2 (densité d'usage de l'espace de circulation)	
	Disposition de mobilier urbain	
	Adéquation du mobilier urbain aux besoins des usagers	
	Traitement des bordures et des caniveaux	
	M^2 d'espaces traités en matériau noble	
	Nombre d'avaloirs sur la séquence ou le nœud concerné	
	M^2 d'espaces traités en bouches d'aération	

Tableau 14 : Grille des indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics.

Source : (L'auteur).

La méthode QUEP s'applique sur une grille générale de 10 critères synthétiques fixes, de 77 indicateurs variables selon les objectifs et le contexte de l'étude et de 05 indices. Dans notre travail de recherche, l'indicateur reflète une tendance exploitable compte tenu du problème traité, ce qui le dissocie d'un simple descripteur. Il sert de base à un jugement (Roy 1985).

La grille d'indicateurs pourrait servir à l'évaluation *ex-ante* du projet en vue de l'élaboration de termes de référence pour le cahier des charges des projets ou pour une aide à la conception (assistance à la maîtrise d'œuvre urbaine). Elle pourrait servir aussi à l'évaluation des projets (évaluation *in-itinere* ou intermédiaire) en vue de leur approbation ou du choix du meilleur projet (aide à la décision dans le cadre de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage), corriger les erreurs et modifier le projet en cours d'étude. Elle servira aussi pour le suivi (*monitoring*), après la réalisation du projet (évaluation *ex-post*) en vue d'amélioration de l'état ou de labellisation (aide à la décision ou assistance à la maîtrise d'ouvrage).

4.2.3 Méthode d'évaluation

- *Pondération des critères synthétiques et des indicateurs*

Diverses méthodes existent et leurs résultats peuvent influencer le résultat final de l'analyse. Il y a les méthodes dites « objectives » comme la méthode des entropies (Zeleny, 1982), les méthodes d'évaluation directe par le classement simple comme la méthode d'attribution des scores (*fixed point scoring*) ou la méthode de comparaisons successives (Churchman & Ackoff, 1954) ou encore par des méthodes indirectes comme la comparaison par paire (paired comparaison) (méthode AHP (Saaty, 1977) et la méthode MACBETH (Bana E Costa & al., 2005)) ainsi que la théorie du *fuzzy sets* (Brandolini & D'Alessio, 1998).

Dans notre méthode d'évaluation, la pondération des critères synthétiques s'effectue à travers la consultation d'acteurs : les usagers- habitants et les professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires), par le biais des enquêtes par questionnaires ciblés (*in situ* et en ligne). Les indicateurs rattachés aux critères sont pondérés par les experts-évaluateurs, en se basant sur la méthode d'attribution des scores (*fixed point scoring*), qui est la répartition d'une somme de points sur l'ensemble des indicateurs, utilisant ainsi un arbre de pondération (Boulanger, 2004). Le choix de cette méthode repose sur sa simplicité et sa facilité d'utilisation sans le recours au logiciel.

La somme des scores des critères synthétiques pondérés et la somme des scores des indicateurs pondérés relatifs à chaque critère doivent être égales à 10. Le score cumulé accordé à l'indicateur est exprimé par les poids cumulés sous forme d'un produit entre les scores de l'indicateur lui- même et du critère de rattachement. La somme des scores cumulés doit être égale à 100. Cette méthode de pondération est plus cohérente dans les comparaisons entre les critères. Elle établit des liens logiques : lien horizontal, des cohérences des scores entre les indicateurs et lien vertical des cohérences des scores entre les indicateurs et les critères (Boulanger, 2004). L'attribution d'un score plus important à un critère synthétique ou à un indicateur réduit l'importance relative d'un autre critère ou indicateur. L'inconvénient par contre, résulte dans la difficulté d'appréhender la complexité globale de la réalité, si le nombre de critères est important (Cherqui, 2005).

- *Système de notation et valeurs pondérées des indicateurs*

L'évaluation quantitative des indicateurs rend possible l'identification des points forts ou faibles d'un projet, les faiblesses et les atouts éventuels d'un espace étudié afin de définir des actions ou des termes de références d'un cahier des charges.

Pour procéder aux évaluations, chaque indicateur dispose d'une unité de mesure qualitative et quantitative, afin de noter l'espace public existant ou le projet d'aménagement selon un barème de notation commun, compris entre 1 et 3 et choisi en fonction du contexte d'action ou d'évaluation.

(1) Peu performant, mauvais, médiocre, faible.
(2) Seuil de performance, moyen.
(3) Performant, bon, fort.

L'utilisation d'un barème simple de cette nature permet d'accorder une valeur cardinale (qualitative) commune à tous les indicateurs à partir de jugements de valeur portant sur chacun d'entre eux et ce, quelle que soit la nature initiale des indicateurs retenus (quantitative ou qualitative). Cette méthode facilite l'usage de la méthode par les évaluateurs.

L'exercice de notation est, par essence, un exercice subjectif, mais qui se base nécessairement sur l'observation, l'étude des documents et des échanges avec les professionnels. Une fois établie, la valeur « notée » des indicateurs statistiques doit être comparée à une valeur de référence (ratios, normes, standards, exemples, benchmarks…).

Pour cela, nous avons besoin d'un référentiel multi- sources issues des différentes recherches bibliographiques, qui servira de guide de qualité des espaces publics selon les critères et les indicateurs retenus, conformément aux exigences du contexte local.

Après la notation des indicateurs, on procèdera au calcul des valeurs d'indicateurs pondérées ($V_{x.n}$) qui correspondent à la multiplication des scores cumulés ($Sc_{x.n}$) par les notes des indicateurs ($N_{x.n}$) (fig.55).

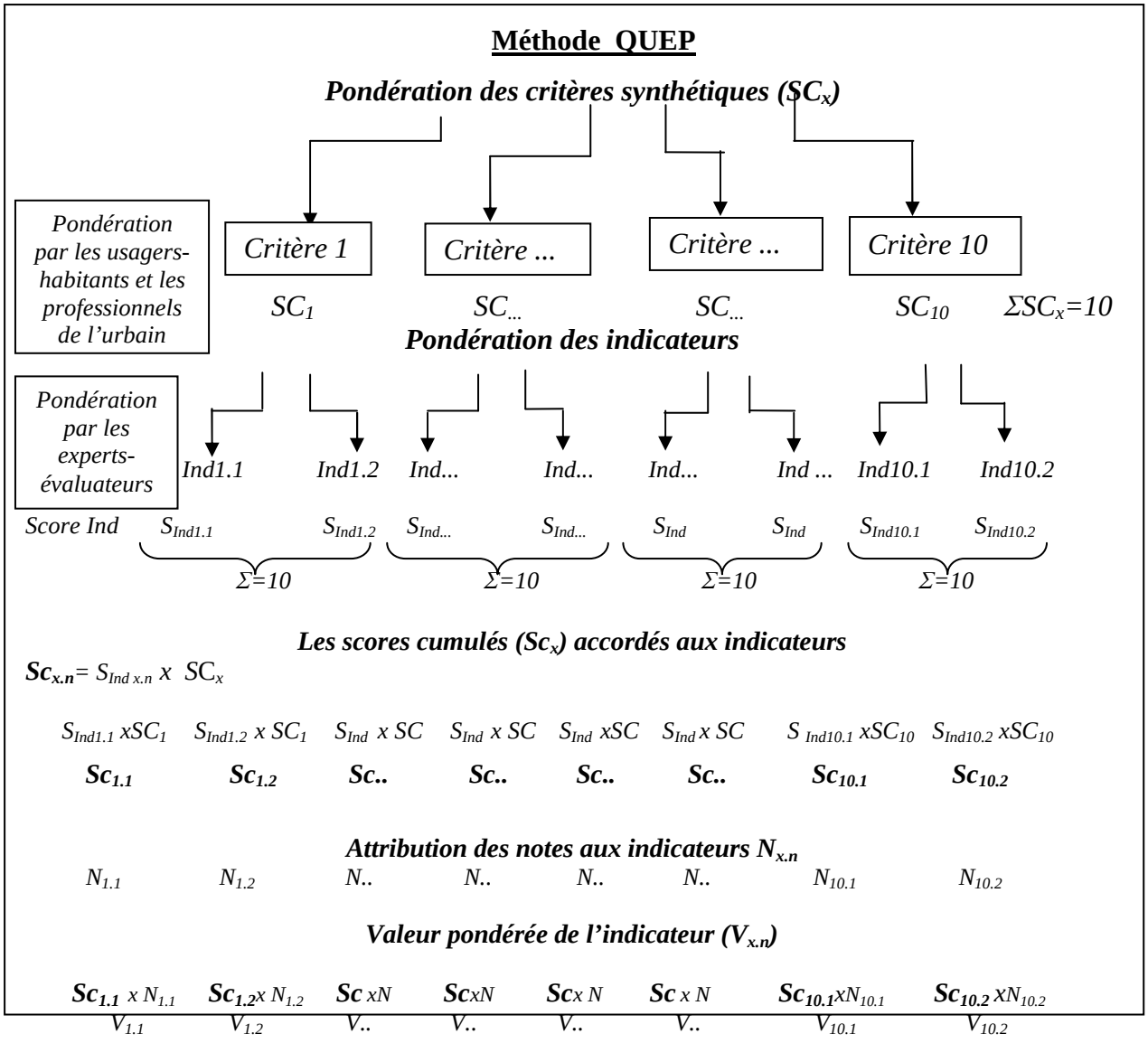


Figure 55 : Système de notation et valeurs pondérées des indicateurs
(10 critères synthétiques et 02 indicateurs par critère).
Source : (L'auteur).

➢ *Le système d'agrégation*

L'agrégation introduit la vision synthétique de la qualité des espaces publics, qui favorise la prise de décision. A cet effet, on privilégie une approche pleinement agrégative à trois niveaux. A chaque niveau d'agrégation, l'ensemble des données est inclus dans une formule mathématique, afin d'obtenir un nombre de valeurs réduit jusqu'à obtention d'une valeur unique à la fin de ce processus d'agrégation.

- 1er niveau d'agrégation : Pour que les indicateurs puissent servir aux processus de décision politique, leur nombre doit être réduit et la grille d'indicateurs simplifiée. Nous rattachons en premier lieu les critères synthétiques aux indicateurs synthétiques, nous aurons donc le même nombre de critères synthétiques et d'indicateurs synthétiques (fig.56).

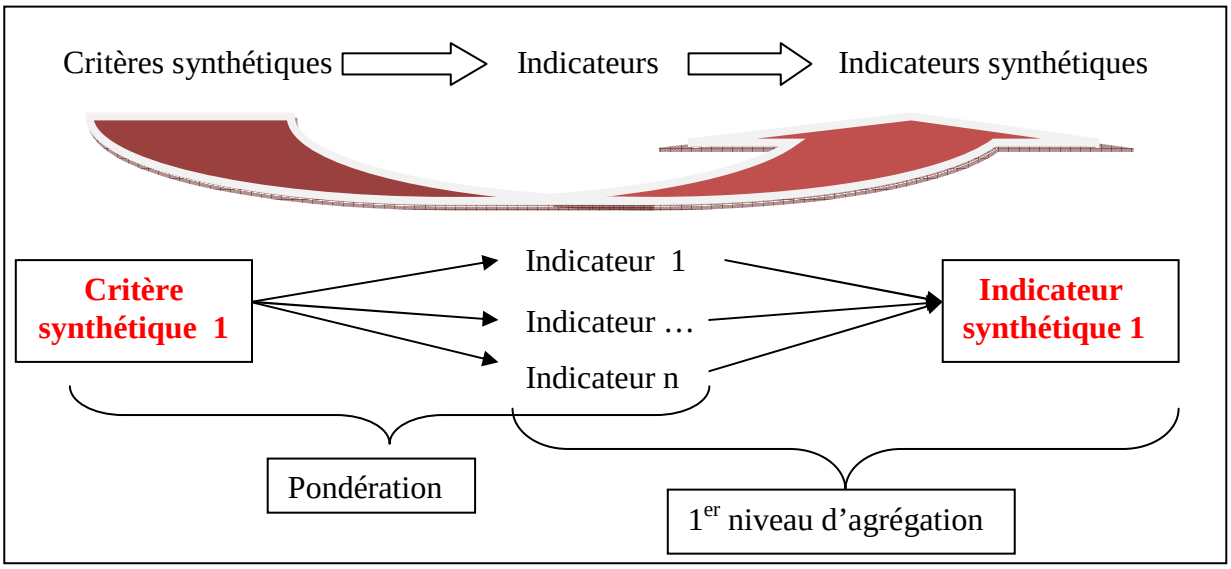


Figure 56 : Schéma représentatif du 1er niveau d'agrégation.

Source : (L'auteur).

En suivant la *Weight Sum Method* (WSM), qui est le modèle des sommes pondérées, nous allons agréger la valeur des indicateurs synthétiques ($VI.S_x$) relative à chaque critère.

Celle-ci sera définie simplement comme la somme des valeurs pondérées des indicateurs de chaque critère (Équation 1) :

$$VI.S_x = \sum_{i=1}^{n} V_{x.n} = \sum_{i=1}^{n} (Sc_{x.n} \times N_{x.n}) \quad (1)$$

avec

$V_{x.n}$ la valeur pondérée de l'indicateur.

$Sc_{x.n}$ le score cumulé accordé à l'indicateur.

$N_{x.n}$ la note obtenue par l'indicateur i.

- 2ème niveau d'agrégation : Nous allons procéder par combinaison de deux indicateurs synthétiques de façon à avoir cinq indices pour dix indicateurs synthétiques (fig.57). Ce choix repose sur les cibles et les thématiques des différents critères.

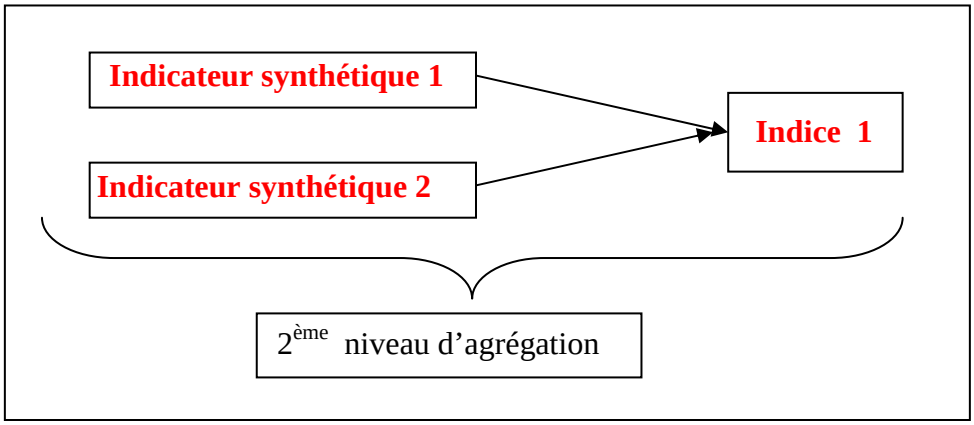


Figure 57 : Schéma représentatif du 2ème niveau d'agrégation
(Exemple d'une combinaison de deux indicateurs synthétiques).
Source : (L'auteur).

Nous allons agréger les indicateurs synthétiques selon la méthode RST_{02} pour avoir les valeurs d'indices. La valeur Indicielle ($VI_{x'}$) est définie comme la moyenne des valeurs des indicateurs synthétiques (Équation 2) :

$$VI_{x'} = \frac{1}{n'} \sum_{i=1}^{x} \mathrm{VI.S}_x \qquad (2)$$

avec

n' le nombre d'indicateurs synthétiques combinés.

$\mathrm{VI.S}_x$ la valeur des indicateurs synthétiques.

- 3ème niveau d'agrégation : En s'inspirant de la méthode RST_{02} , on agrège les indices afin de les réduire en un indice unique appelé, **Indice Global de la QUalité des Espaces Publics (IGQUEP).**

La valeur de l'**IGQUEP** est définie comme la moyenne des valeurs d'indices (Équation 3) :

$$\mathbf{IGQUEP} = \frac{1}{n''} \sum_{i=1}^{x'} VI_{\mathrm{x}'} \qquad (3)$$

avec

n'' le nombre d'indices.

$VI_{x'}$ la valeur indicielle.

Malgré l'existence d'un bon nombre d'approches plus raffinées et développées dans la littérature, nous avons retenu ces formes fonctionnelles qui se caractérisent par leur simplicité pour qu'elles soient facilement maniables ou intégrables par les décideurs publics. Cependant, nous aurons la possibilité de choisir parmi les nombreuses formes fonctionnelles raffinées qui respectent des propriétés axiomatiques intéressantes et robustes dans notre futur projet de logiciel.

Nous synthétisons la procédure d'évaluation de la qualité des espaces publics dans le tableau 15 & 16 et, à titre d'exemple, nous présentons la méthode QUEP relative à 10 critères synthétiques et 02 indicateurs par critère (fig.58).

	1ère agrégation	2ème agrégation	3ème agrégation	
Critères (10)	**Indicateurs (77)**	**Indicateurs synthétiques (10)**	**Indices (05)**	**Indice Global de QUalité de l'Espace Public IGQUEP (01)**
1. Economie d'usage	1.1..... . . 1.n.....	Indicateur synthétique de l'économie d'usage	Indice de Durabilité (ID)	IGQUEP
2. Gestion	2.1..... . . 2.n.....	Indicateur synthétique de la gestion		
3. Attractivité	3.1..... . . 3.n.....	Indicateur synthétique de l'attractivité	Indice de Performance Fonctionnelle (IPF)	
4. Sécurité & Sûreté	4.1..... . . 4.n.....	Indicateur synthétique de la sécurité et sûreté		
5. Mobilité	5.1..... . . 5.n.....	Indicateur synthétique de la mobilité	Indice d'Intégration Fonctionnelle (IIF)	
6. Accessibilité	6.1..... . . 6.n.....	Indicateur synthétique de l'accessibilité		
7. Ambiances urbaines	7.1..... . . 7.n.....	Indicateur synthétique des ambiances urbaines	Indice de Qualité de Vie (IQV)	
8. Qualité environnementale	8.1..... . . 8.n.....	Indicateur synthétique de la qualité environnementale		
9. Composition urbaine	9.1..... . . 9.n.....	Indicateur synthétique de la composition urbaine	Indice de Qualité du Cadre de Vie (IQCV)	
10. Aménagement	10.1..... . . 10.n.....	Indicateur synthétique de l'aménagement		

Tableau 15 : Canevas général de structuration de la méthode.
Source : (L'auteur).

Critères	Score des critères PC_x (Pondération par les usagers- habitants et les professionnels de l'urbain, décideurs et gestionnaires) (enquête sur site + entretiens ciblés)	Indicateurs (nombre n)	Score des indicateurs $S_{indx.n}$ (Pondération selon les experts-évaluateurs) $\Sigma S_{indx.n}$ /critère =10	Score cumulé de l'indicateur $SC_{x.n} = S_{indx.n} \times PC_x$	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N_{x.n} \leq 3$	Valeur pondérée de l'indicateur $V_{x.n} = N_{x.n} \times SC_{x.n}$	1er Niveau d'agrégation Valeur des indicateurs synthétiques	2ème Niveau d'agrégation Valeur des indices	3ème Niveau d'agrégation Valeur de l'indice global
Critère 1	PC_1	$Ind_{1.1}$	$S_{ind1.1}$	$SC_{1.1}$	$N_{1.1}$	$V_{1.1}$	$VI.S_1 = \sum_{i=1}^{n} V_{1.n} = \sum_{i=1}^{n} (Sc_{1.n} \times N_{1.n})$	$VI_{x'} = \frac{1}{n'} \sum_{i=1}^{x} VI.S_x$	$IGQUEP = \frac{1}{n''} \sum_{i=1}^{x'} VI_{x'}$
		…	…	…	…	…			
		$Ind_{1.n}$	$S_{ind1.1}$	$SC_{1.1}$	$N_{1.1}$	$V_{1.n}$			
Critère 2	PC_2	$Ind_{2.1}$	$S_{ind2.1}$	$SC_{2.1}$	$N_{2.1}$	$V_{2.1}$	$VI.S_2 = \sum_{i=1}^{n} V_{2.n} = \sum_{i=1}^{n} (Sc_{2.n} \times N_{2.n})$		
		…	…	…	…	…			
		$Ind_{2.n}$	$S_{ind2.n}$	$SC_{2.n}$	$N_{2.n}$	$V_{2.n}$			
…	…	…	…	…	…	…	…	$VI_{x'} = \frac{1}{n'} \sum_{i=1}^{x} VI.S_x$	
		…	…	…	…	…			
		…	…	…	…	…			
Critère x	PC_x	$Ind_{x.1}$	$S_{indx.1}$	$SC_{x.1}$	$N_{x.1}$	$V_{x.1}$	$VI.S_x = \sum_{i=1}^{n} V_{x.n} = \sum_{i=1}^{n} (Sc_{x.n} \times N_{x.n})$		
		…	…	…	…	…			
		$Ind_{x.n}$	$S_{indx.n}$	$SC_{x.n}$	$N_{x.n}$	$V_{x.n}$			

Tableau 16 : La méthode QUEP d'évaluation de la qualité des espaces publics.

Source : (L'auteur)

Barème de notation : [1, 2, 3]

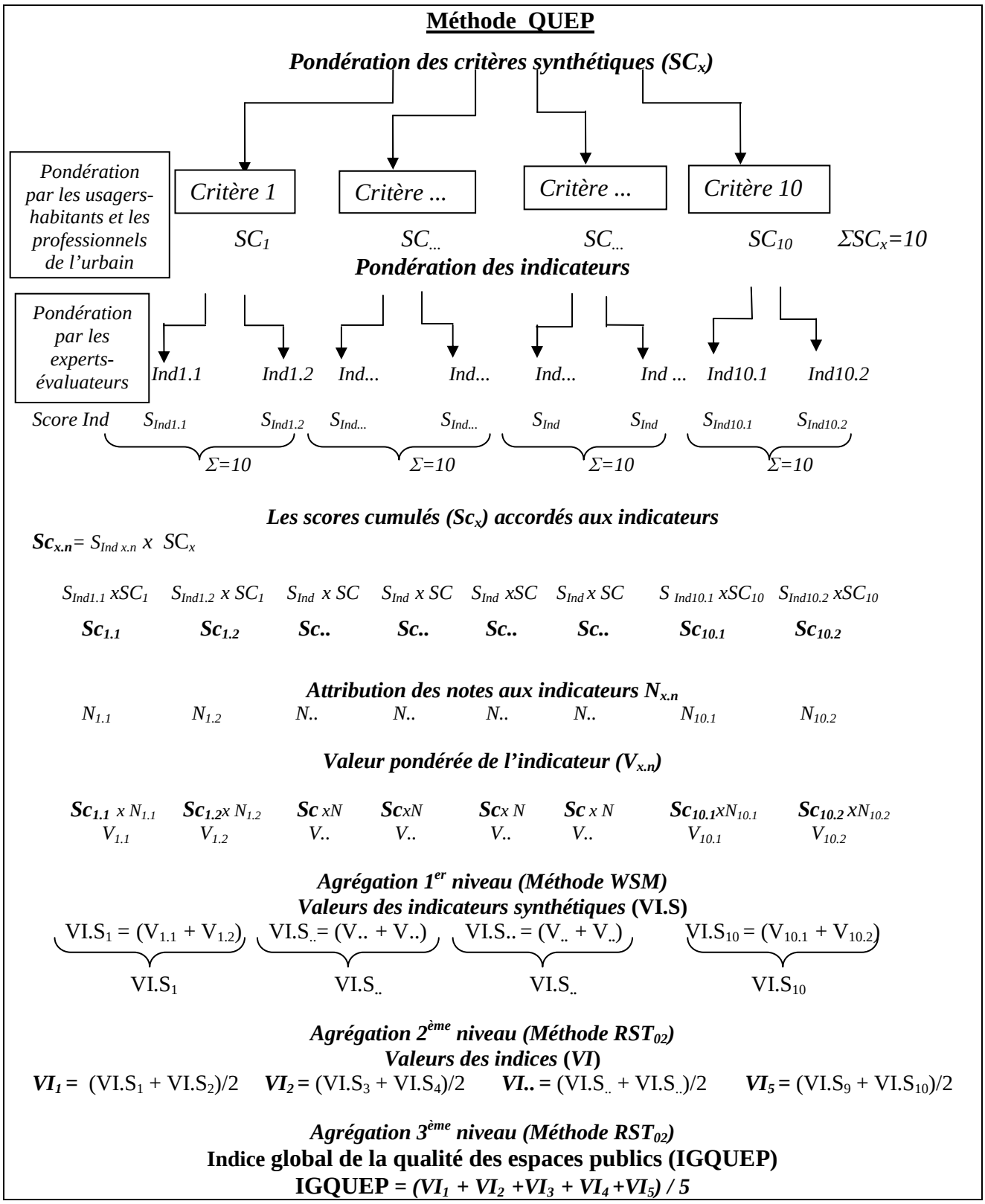


Figure 58 : Méthode QUEP sur un exemple de 10 critères synthétiques et 02 indicateurs par critère.

Source : (L'auteur).

En fonction du nombre d'indicateurs, la méthode QUEP impose la formule :

$$\mathbf{0{,}10 \leq Sc < 10}$$

(Les scores des critères synthétiques et des indicateurs sont supérieurs ou égales à 0,10 et inférieur à 10).

La méthode QUEP à 10 critères synthétiques et 77 indicateurs : Score maximal attribué au critère synthétique : 9,10 ; Score minimal attribué au critère synthétique : 0,10
(Σ Scores =10)

- **Exemple de 02 indicateurs par critère synthétique.**

$Score_{max}$ indicateur : 9,9 ; $Score_{min}$ indicateur : 0,1 (Σ Score indicateurs = 10)

$Score_{max}$ cumulé : 9,1 x 9,9 = 90,09 ; $Score_{min}$ cumulé : 0,1 x 0,1 = 0,01

Note maximale : 3 ; Note minimale : 1

Valeur maximale pondérée de l'indicateur V_{imax} : 9,1 x 9,9 x 3 = 270,27

Valeur minimale pondérée de l'indicateur V_{imin} : 0,1x0,1x 1= 0,01

Valeur maximale de l'indicateur synthétique $VI.S_{1max}$: $V_{1.1max}$ + $V_{1.2max}$ = (9,1x9,9x3+9,1x0,1x3) = (270,27+ 2,73) = 273.

$VI.S_{2max}$: $V_{2.1max}$+$V_{2.2max}$ = (0,1x9,9x3)+(0,1x0,1x3)= (2,97+0,03)=3

Valeur maximale de l'indice VI_{MAX}= ($VI.S_{1max}$ + $VI.S_{2max}$) /2 = (273+3) /2 =276/2= 138 (Le même nombre d'indicateurs pour tous les critères synthétiques).

Valeur minimale de l'indicateur synthétique $VI.S_{1min}$: (0,1x9,9x1+0,1x0,1x1) = (0,01+0,99) = 1.

$VI.S_{2min}$: $V_{2.1min}$+$V_{2.2min}$ = (0,1x9,9x1)+(0,1x0,1x1)= (0,99+0,01)=1

Valeur minimale de l'indice VI_{MIN} = ($VI.S_{1min}$ + $VI.S_{2min}$) /2 = (1+1) /2 =2/2= 1 (Le même nombre d'indicateurs pour tous les critères synthétiques).

Exemple de 07 indicateurs par critère synthétique.

$Score_{max}$ indicateur : 9,4 ; $Score_{min}$ indicateur : 0,1 (Σ Score indicateurs = 10)

Score maximal cumulé : 9,4 x 9,1 = 85,54 ; Score minimal cumulé : 0,1 x 0,1 = 0,01

Note maximale : 3 ; Note minimale : 1

Valeur maximale pondérée de l'indicateur V_{imax} : 9,4 x 9,1 x 3 = 256,62

Valeur minimale pondérée de l'indicateur V_{imin} : 0,1x0,1 x 1= 0,01

Valeur maximale de l'indicateur synthétique $VI.S_{max}$: (9,4x9,1x3+0,1x9,1x3+ 0,1x9,1x3+0,1x9,1x3+0,1x9,1x3+0,1x9,1x3+0,1x9,1x3+0,1x9,1x3) = (256,62+ 16,38) = 273

Valeur maximale de l'indice VI_{MAX}= (VI.S_1+VI.S_2) /2 = (273+3) /2 =276/2= 138 (Même nombre d'indicateurs pour tous les critères) ;

Valeur minimale de l'indicateur synthétique VI.S_{min} : (9,4x0,1x1+0,1x0,1x1+0,1x0,1x1+ 0,1x0,1x1+0,1x0,1x1+0,1x0,1x1+0,1x0,1x1) = (0,94+0,06) = 1.

Valeur minimale de l'indice VI_{MIN} = (VI.S_1+VI.S_2) /2 = (1+1) /2 =2/2= 1 (Même nombre d'indicateurs pour tous les critères).

IGQUEP $_{MAX}$ = (Valeur maximale de l'indice VI_{MAX}) + (3+3+3+3) / 5 = (138 +12) / 5 =30 .

Au vu des contraintes objectives (crise économique, changement des modes de vie, changement d'usage), nous admettons que la performance de l'indice atteigne rarement le maximum. Nous fixons donc le **seuil de performance** de l'indice au deux-tiers (2/3).

- *Présentation et discussion des résultats de l'analyse*

Nous finaliserons cette méthode par la représentation de l'ensemble des résultats de l'analyse sous forme graphique, de type "radar" (fig.59). C'est un outil qui a prouvé son utilité dans de nombreux domaines comme la gestion des espèces marines, la gestion rurale, le tourisme ou les éco- systèmes. Il présente une comparaison graphique des avantages et limitations du projet étudié. Dans notre cas, on représente les indicateurs par rapport à chaque critère (n indicateurs), les dix indicateurs synthétiques ou l'ensemble des indices (05).

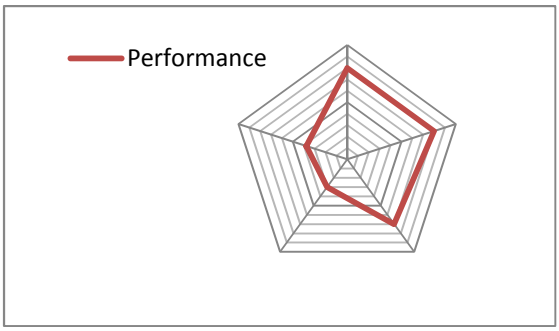


Figure 59: Exemple d'une représentation type "radar".

Source : (Excel 2007).

L'analyse des graphes va nous mener à l'évaluation de la performance du projet en matière de la qualité de l'espace public selon la destination de la méthode : la phase *ex-ante*, la phase *in-itinere* (intermédiaire) ou la phase *ex-post*.

- *Orientations :* Tout le travail effectué précédemment aboutira à des orientations dans le but de modifier le projet en l'adaptant aux objectifs cités au préalable ou choisir un projet parmi les offres présentées.

Synthèse du chapitre 4

Notre souci, dans ce chapitre, était de répondre au besoin d'une méthode d'évaluation de la qualité propre aux espaces publics, capable de proposer un cadre général d'évaluation à structure stable pour les critères et au contenu variable pour les indicateurs, selon les objectifs du contexte donné et les attentes des acteurs en place.

La méthode QUEP présentée dans ce chapitre est une méthode conçue selon l'analyse des plusieurs entrées différentes dont la synthèse permet de poser un tableau de bord général de 10 critères synthétiques, de 77 indicateurs et de 05 indices.

L'évaluation est basée sur le système de pondération des critères synthétiques et d'indicateurs par répartition des scores et sur le système d'agrégation des indicateurs en indicateurs synthétiques, en indices et en indice global, pour mieux visualiser le résultat final afin de faciliter la lecture aux décideurs.

La méthode répond aux besoins de la démarche du développement durable urbain, elle intègre le volet des objectifs et enjeux locaux et implique la participation dans son volet de pondération des critères. Elle s'applique à tous types d'espaces publics formels (nœuds, séquences linéaires, parvis,...) et fonctionnels (accueil de mobilité, espaces d'animation et de récréation) et propose un référentiel contextualisé selon les enjeux, les usages et les règlements en vigueur.

L'opérationnalité de cette méthode devrait cependant être testée dans un contexte spécifique donné.

Conclusion de la deuxième partie :

Nous avons vu qu'il existe un grand nombre de méthodes d'évaluation de la qualité en milieu urbain, étudiées selon leurs objectifs, les objets d'intérêt ou leurs contenus. Ces méthodes révèlent l'incapacité de prendre en charge l'ensemble des aspects liés à la qualité des espaces publics tels qu'identifiés dans la première partie de la thèse. Celles qui servent d'outils d'aide à la décision nous ont aidées à construire notre propre méthode d'évaluation de la QUalité des Espaces Publics, la "QUEP", mise en place par le croisement des analyses issues des différentes entrées : approche par l'éco- système urbain et la qualité de vie, par le référentiel MEFISTO, par les acteurs universels et par les objectifs locaux.

Nous synthétisons la méthode QUEP en 09 étapes :

1) 10 critères synthétiques stables, 77 indicateurs variables selon le contexte de l'étude et les objectifs locaux et répartis sur les dix critères, et 05 indices.
2) Méthode de pondération des critères synthétiques par répartition des scores selon les avis des acteurs ciblés (les usagers- habitants et les professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires)).
3) Méthode de pondération des indicateurs par répartition des scores selon les avis des experts chargés de l'évaluation.
4) Coefficient cumulé de pondération des indicateurs (Boulanger 2004).
5) Notation des indicateurs selon le barème [1 à 3].
6) Valeurs pondérées des indicateurs obtenues par le produit de la note et du coefficient correspondant et leur représentation graphique de type " radar" pour détecter les actions prioritaires à prendre en charge.
7) Valeurs des indicateurs synthétiques de la qualité des espaces publics, obtenues après agrégation selon la *Weight Sum Method* "WSM".
8) Valeurs des indices obtenues par la méthode d'agrégation des indicateurs synthétiques selon la méthode RST_{02} et leur représentation sur le graphique de type "radar" (05 branches) pour détecter les défaillances du projet.
9) Valeur de l'indice global de la qualité des espaces publics (IGQUEP) selon la méthode RST_{02} et sa représentation sur le graphique barre.

Cette méthode, basée sur la recherche théorique et empirique, constitue une base méthodologique d'évaluation au service d'aide à la décision ou à la conception d'un projet d'aménagement intégré à la démarche de développement durable urbain.

PARTIE III

DE LA DEMARCHE DE CONCEPTUALISATION DE LA METHODE "QUEP" VERS UNE DEMARCHE DE VERIFICATION OPERATIONNELLE

Chapitre 5
Contextualisation de la méthode

5.1 Alger, champ d'intervention pour le renouvellement des espaces publics

5.1.1 Les différents types d'espaces publics algérois

- *Leur évolution selon l'échelle spatio - fonctionnelle*

L'évolution diachronique des tissus depuis la période traditionnelle jusqu'à nos jours, nous révèle l'existence des espaces publics tels que définis ci- dessous (Tableau 17) et assurant dans certains cas, leur rôle de structuration et de composition urbaine.

Typologie des tissus	**Typologie des espaces publics**		**Rôle des espaces publics**
	Espaces publics ponctuels (places ou nœuds)	**Espaces publics linéaires (voies)**	
Organique	Inexistants	Rues dans les zones commerciales Impasses dans les zones résidentielles	Structuration. Organisation spatiale.
Central : Damier	Forme régulière : statique ou dynamique : place urbaine	Rues Boulevards Avenues Ruelles Impasses	Fonctionnel. Structuration de la ville. Elément de composition urbaine. Vie quotidienne.
Suburbain	Forme régulière : statique ou dynamique : place urbaine	Rues Boulevards Avenues Ruelles Impasses	Fonctionnel. Structuration de la ville. Elément de composition urbaine Vie quotidienne.
Périurbain	Forme régulière : place urbaine ou forme irrégulière : vides urbains : espaces extérieurs des ZHUN	Rues	Transit, carrefour, stationnement.
Périphérique Fragmenté Absence de la notion de tissu	Forme irrégulière : vides urbains : espaces extérieurs des ZHUN	Rues	Transit, desserte, carrefour, stationnement.

Tableau 17: Le rôle des espaces publics dans les différents tissus algérois.

Source : (L'auteur).

Il existe plusieurs types d'espaces publics dans les différents tissus urbains et à différentes échelles urbaines de la ville (Tableau 18).

Tissu	**Espaces publics dans les différentes échelles**		
	Aire urbaine – Agglomération	**Ville - Unité urbaine**	**Locale (quartier)**
Organique	-	Voies	Voies
Central	Voies	Voies Places Parcs Squares Cimetières	Voies Jardins Placettes Escaliers
Suburbain	Voies	Voies Places Parcs Squares Cimetières	Voies Jardins Placettes Escaliers
Périurbain	Voies	Voies Places	Voies Espaces verts Espaces extérieurs des grands ensembles
Périphérique	Voies	Voies	Voies Espaces verts Espaces extérieurs des grands ensembles

Tableau 18 : La répartition des différents types d'espaces publics
dans les tissus urbains algérois.
Source : (L'auteur).

Les voies, dans toutes ses diversités et ses différentes configurations englobent, la voie rapide (autoroute, rocade), la voie de liaison, la voie de desserte, la rue, le boulevard, l'avenue, la ruelle et l'impasse (fig.60, 61, 62 & 63).

Les rues représentent l'espace public commun dans les différents tissus urbains et dans les deux échelles territoriales : échelle de l'unité urbaine (ville) et échelle locale (quartier).

Les places urbaines existent dans les trois tissus, central, suburbain et périurbain. Leur nombre diminue dans le périurbain jusqu'à devenir moribond en périphérie.

Figure 60 : La rue Mohamed Belouizdad.
Source : (Photo prise par l'auteur en 2010)

Figure 61 : Impasse au centre- ville.
Source : (Menashda 2007).

Figure 62 : La rue El Khettabi à Alger.

Figure 63 : Place de la Grande de Poste à Alger.
Source : (Menashda 2007).

Dans le tissu organique, les impasses représentent 24,5% à la Basse Casbah ; une zone vouée au commerce et à l'échange et 59,9% à la Haute Casbah ; une zone de résidence (Raymond, A 1985).

Dans le tissu central et suburbain algérois**,** les espaces publics et particulièrement les places urbaines, les parcs urbains, les squares présentent plus ou moins des qualités urbaines formelles et esthétiques. Par contre, le problème se situe au niveau de la gestion de ces espaces.

Les voies qui englobent les rues, les boulevards et les avenues représentent un élément de structuration et de composition urbaine à l'échelle de la ville - unité urbaine. Cependant, à l'échelle du quartier, certaines rues, ruelles et impasses ne jouent pas leur rôle d'espace de circulation, elles servent d'aires de stationnement et de décharge publique. Ces voies présentent un enjeu de conflit, d'usage et d'appropriation.

Dans le territoire périurbain algérois, les voies rapides (autoroutes, rocades) représentent des espaces publics structurants à l'échelle de l'aire urbaine - agglomération, et en même temps créent une coupure entre les entités urbaines de ce territoire, une rupture spatiale, fonctionnelle, sociale et même environnementale.

A l'échelle de l'unité urbaine, on trouve des voies sous le nom de "rues", ou de boulevards mais ils n'ont pas le caractère de ceux-ci. Les places urbaines quant à elle sont en nombre réduit. A l'échelle locale ou de proximité, les voies publiques sont sous la forme de voies inter-quartiers ou de transit.

En périphérie, les tissus urbains sont considérés comme des morceaux de ville, les places urbaines sont quasi- absentes et les voies auxquelles on attribue le concept de « rues » ne sont que des voies de dessertes.

Le rôle des espaces publics diffère et s'interpénètre dans les différentes échelles de la ville (Tableau 19).

Echelle	**Rôle de l'espace public**
Aire urbaine, agglomération	Structuration fonctionnelle et spatiale
Ville, unité urbaine	Structuration Composition urbaine Lien social Echanges économiques
Locale (quartier)	Composition urbaine / Lien social / Echanges économiques

Tableau 19 : Le rôle des espaces publics dans les différentes échelles.

Source : (L'auteur).

- *Leur classification selon la vocation spécifique*

Les espaces publics peuvent avoir une ou plusieurs vocations à la fois, des espaces à vocation commerciale, touristique et de récréation, des espaces patrimoniaux et de représentation, des espaces d'accueil et de mobilité, etc…Certains commerces, selon les saisons, font déborder leurs activités sur l'espace public : terrasses de cafés et restaurants, marchés, publicités.

La qualité des espaces publics participe à l'attractivité et au développement local du territoire et favorise le tourisme urbain d'une ville. Ce dernier est renforcé par la polyvalence de l'espace public, qui doit garantir la multiplicité des usages dans le temps, un espace flexible et adaptable à toutes les situations (circulation, flânerie, manifestations, parades, etc...) (Roncayolo 1993). Dès lors, les espaces publics seront fréquentés par les populations de passage, englobés dans le terme générique de touristes urbains (Chaline 2007).

Les nouvelles politiques cherchent à restituer les espaces publics aux piétons avec une multiplicité d'usage contrairement à ce que faisaient avant les urbanistes et les spécialistes de l'urbain qui appliquaient trop souvent la spécialisation fonctionnelle de l'espace public, en particulier des rues, des approches qui ont montré leurs limites. Cependant, des usages multiples prennent place dans les espaces publics mais cette coexistence suscite dans certains cas des conflits d'usage. Les espaces publics qui ont une valeur patrimoniale accueillent le plus souvent des manifestations sociales et civiques : défilés patriotiques ou protestataires, théâtres de rues, bals, concerts.

Les espaces publics constituent un support de la vie urbaine, des lieux d'accueil et de mobilité où les piétons cohabitent avec la circulation automobile. Par ailleurs, la prise en compte du handicap est devenue une priorité et une nécessité dans la conception des espaces publics.

Dans les pays occidentaux, cette préoccupation s'est faite entendre par une prise de conscience des pouvoirs locaux, à travers une reconsidération de l'espace public : trottoirs surbaissés, rampes à moins de 5%, matériaux de sols différenciés, feux sonores…, les dispositifs se multiplient pour permettre des parcours urbains sécurisés (Nodin 2006). En Algérie, les besoins se font sentir mais les répondants n'existent pas, alors que la qualité de nos espaces publics dépend de leur accessibilité.

5.1.2 Les grandes opérations d'aménagement des espaces publics en cours

Le développement local et régional de la métropole algéroise a pour but de rendre le territoire algérois attractif et compétitif, du fait de son héritage architectural et urbanistique, par des actions publiques sur le bâti et le non bâti.

Au cours de ces dernières années, les pouvoirs publics ont pris conscience de l'enjeu des espaces publics dans les politiques d'aménagement. Cependant, malgré les quelques actions ponctuelles, on ne cesse de constater le déclin progressif de certains espaces publics centraux qui aujourd'hui, ont subi un changement de rôle, de fonction, de statut et d'usages.

Il est à noter que l'action publique urbaine est défaillante au niveau des règlements juridiques, voire d'un vide juridique en matière d'espaces publics. L'espace public conçu et réalisé par l'action institutionnelle locale est non règlementé, voire programmé et mis en œuvre de façon arbitraire dans certains cas.

- *A travers les grands projets urbains*

Depuis ces dernières décennies, les actions publiques territoriales ne cessent de se développer surtout au niveau du centre algérois mais à des rythmes différents.

L'action publique la plus représentative est la restructuration de la zone Hamma-Hussein-Dey, dont certains projets ont été réalisés dans les années 1980 et d'autres se sont poursuivis, dans les années 1990 jusqu'à aujourd'hui, dans le but de développer une zone d'hyper-centralité. Cette action publique territoriale est marquée par la prise en charge et la réhabilitation des espaces centraux, siège des activités et équipements liés au rayonnement international et à la compétitivité et aussi, par l'aménagement des espaces publics.

Dans cette optique, des études urbaines ont été lancées dans le cadre de l'élaboration des plans d'occupation des sols (P.O.S) pour la promotion des centres urbains à diverses thématiques : commerciale, administrative, d'affaires et d'habitat urbain, au niveau de la métropole algéroise, relatifs au développement local et régional pour un réaménagement de plusieurs secteurs de la capitale, dont le secteur 1er Mai – El Hamma, qui fait partie du futur hyper centre de la métropole (POS U 31).

La libération de 18 hectares a impliqué le transfert de 650 familles vivant dans des habitations insalubres et la délocalisation de 4900 emplois (Urbanis 1998) et des activités nuisantes et incompatibles. Ces actions ont dégagé des espaces urbains à renouvellement pour la création d'espaces publics potentiels.

En 1997, dans le but de recréer la ville, l'espace public s'est identifié à l'image de la ville, à son identité et à ses qualités urbaines, notamment dans le cadre du Grand Projet Urbain "G.P.U", initié par le Gouvernorat du Grand Alger. Des concours d'idées ayant pour thème : "Alger, métropole du 21ème siècle", "Alger, ville homogène et solidaire", "Alger, ville en harmonie avec son environnement", ont été lancés pour valoriser l'aménagement urbain, préserver et mettre en valeur les espaces publics et réhabiliter les places qui étaient considérées comme des carrefours et des espaces giratoires.

La reconquête et la réhabilitation des espaces publics ont visé le centre ville, les grands ensembles ainsi que les lotissements qui étaient surtout caractérisés par une viabilisation inachevée et l'absence totale d'espace vert. Pour son application, il a fallu puiser de toutes les ressources disponibles tant au niveau du gouvernorat du grand Alger qu'à celui des circonscriptions administratives et des arrondissements urbains. Les préoccupations d'aération des quartiers existants étaient devenues l'un des axes prioritaires. C'était le retour vers l'embellissement et l'amélioration des conditions d'hygiène comme au 19ème siècle.

Les actions d'embellissement d'espaces publics algérois ont été entreprises encore une fois en 2006, afin de préparer l'évènement de 2007 "Alger, capitale de la culture arabe". Ce dernier a suscité un programme d'actions d'urgence qui a porté sur le traitement des voies de circulation et places publiques, la mise en lumière d'ambiance de certains édifices publics, sites et monuments historiques, la réhabilitation des jardins, parcs et aires récréatives, l'augmentation des capacités de stationnement et l'amélioration de la circulation.

Par ailleurs, les faits marquants de ces dernières années sont les projets urbains structurants et les infrastructures (fig.64). La stratégie de développement d'Alger lancée en 2005, s'est traduite par le lancement de projets urbains structurants à l'échelle de la ville et à l'échelle du territoire.

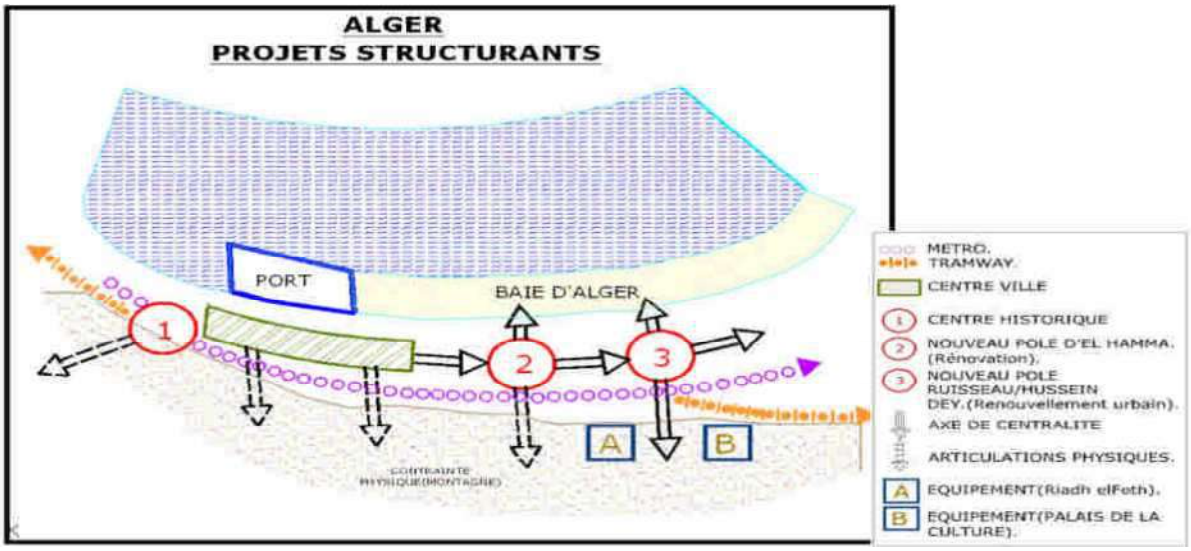


Figure 64: Les projets structurants d'Alger.

Source : (Hafiane 2007).

Ces projets ont généré des nouvelles centralités avec des opérations de requalification urbaine, renouvellement urbain ou mise en valeur des sites non exploités, dont l'aménagement de la baie d'Alger avec une façade maritime s'étalant sur 25 Km (fig.65) et qui devra recevoir des programmes à caractère touristique et de loisirs, du tertiaire supérieur, des centres commerciaux et de l'habitat de haut standing, le renouvellement du Hamma (fig.66) en centre d'équipements et de services, le renouvellement du Ruisseau - Hussein Dey avec des équipements publics et de services et un pôle d'échange multimodal *Les fusillés* (métro - tramway - téléphérique) (Hafiane 2007).

Figure 65 : L'aménagement de la baie d'Alger : une valorisation spécifique de l'espace public (25 km).

Source : (Hafiane 2007).

Figure 66 : Alger, le pôle de centralité d'El Hamma – Ruisseau.

Source : (Hafiane 2007).

- *A travers le système de transport*

Il y a eu durant ces dernières années le lancement de plusieurs projets d'infrastructures tels que le métro d'Alger (fig.67), le tramway (fig.68), le téléphérique, les trémies, les voies rapides, le réseau de transport régional (RTR) et les échangeurs.

Figure 67 : Tracé du métro d'Alger (ligne 1 & ses extensions).

Source : (E.M.A Entreprise Métro d'Alger).

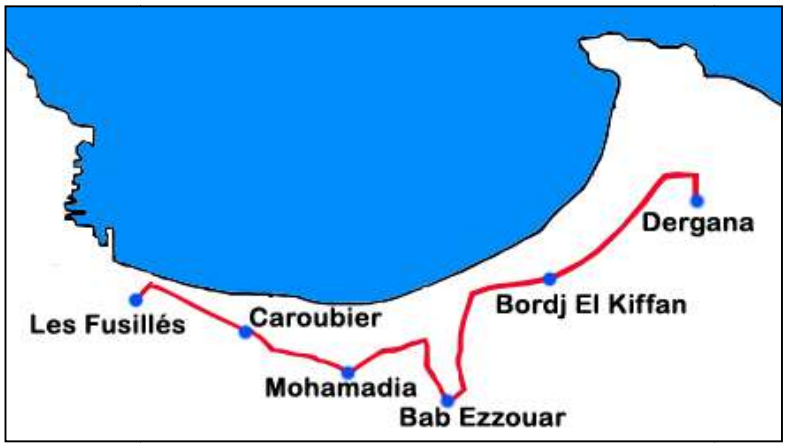


Figure 68 : Tracé du tramway d'Alger.

Source : (E.M.A Entreprise Métro d'Alger).

La construction de la ligne Est du tramway a été lancée en 2006 par le Ministère des Transports Algériens sous la maîtrise d'ouvrage déléguée de l'Entreprise du Métro d'Alger (EMA).

Tout au long de son parcours de 23 kilomètres, la ligne dessert des zones urbaines particulièrement denses depuis le terminus Est de Dergana (Bordj El Kiffan) à la station terminale ouest du Chemin des fusillés (El Anassers). Elle est jalonnée de 38 stations dont 8 pôles d'échanges multimodaux, (métro, bus, train, taxi et téléphérique) permettant notamment des correspondances avec la ligne de métro au terminus ouest du tramway (Chemin des fusillés) et avec les trains régionaux à la station Caroubier.

La ligne offre une capacité de transport de 6800 voyageurs par heure et par sens correspondant à 185.000 voyageurs quotidiens.

L'ouverture du métro et du tramway d'Alger suscitent un renouvellement certain aux abords de ces stations car l'action sur l'espace public est un élément inducteur du renouvellement urbain.

5.1.3 Le renouvellement des espaces publics d'accompagnement

Le transport public est un élément fondamental pour la promotion de la mobilité et un facteur clé pour la création et le maintien de l'attractivité des villes. Il contribue à l'amélioration de la qualité de vie urbaine. Favoriser l'usage des transports publics, c'est d'une part, optimiser la dépense énergétique tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre, sans parler des modes de transport utilisant l'électricité (tramway, métro) dont la pollution atmosphérique est nulle, et d'autre part, augmenter l'efficacité de la mobilité urbaine.

Le transport en commun en site propre (TCSP) est un transport qui emprunte une voie ou un espace qui lui est réservé (tramway, métro, train….). Il lutte contre la congestion urbaine et fournit au plus grand nombre des conditions de transport de qualité pour leurs déplacements. Il contribue aussi au renforcement de la sécurité des piétons et des autres usagers de la route.

Le renouvellement des espaces publics de surface autour des TCSP doit prendre en compte le paysage urbain pour améliorer la visibilité des stations et des axes, en créant des espaces publics de qualité qui en favorisent l'accès et améliorent la qualité de vie urbaine afin de développer les "modes doux". Ceci permet de développer des cheminements piétons plus fluides et agréables qui remettra à l'honneur "la flânerie" ; une invitation à la marche pour le déplacement quotidien, et de créer aussi des réseaux de pistes cyclables aux abords des stations. Ce sont des solutions opérationnelles pour atteindre les objectifs de renouvellement urbain et encourager l'utilisation du métro et du tramway. La qualité paysagère d'un aménagement réussi tiendra dans une alchimie entre partage de la voie et bien- être des populations, dans l'harmonie du choix de mobilier urbain, des végétaux et des matériaux.

L'objectif du réaménagement des abords des TCSP est de favoriser les transports publics et la mobilité douce, de maîtriser le trafic individuel motorisé ou encore d'améliorer la sécurité des piétons et la convivialité dans les quartiers. C'est à l'échelle micro-urbaine qu'une action sur le tissu urbain peut encourager le développement des modes de déplacements alternatifs à l'automobile. Il y a des actions volontaristes qui *"visent à doter certains espaces publics d'une forte identité, à en faire des espaces d'accompagnement raisonné d'autres opérations urbaines ou simplement à finaliser une cohérence fonctionnelle.»* (Tapie 2006, p.03).

Le tramway, par exemple, est le mode de transport utilisé dans de nombreuses villes du monde et il est souvent adapté comme moyen de transport permettant de désengorger le trafic. Il est aussi un moyen d'embellir certains quartiers laissés en déshérence ou de valoriser des quartiers centraux pour ranimer l'attractivité et peut être considéré comme une attraction touristique à part entière.

Le tramway peut produire un partage des espaces publics en faveur des modes doux dont en premier lieu la marche à pied et l'émergence d'un nouveau type de voirie où le piéton a une place très importante.

La mise en place de nouvelles lignes de transport collectif en site propre, est non seulement une réponse à des problèmes de transport mais aussi un facteur de renouvellement urbain (Beaucire & Lebreton 2000 *in* Stambouli 2007). Par son importance, la complexité de son intégration urbaine et les difficultés d'ordre spatio- fonctionnel, technique, juridique de sa mise en place, le tramway, tout comme le métro dans une moindre mesure, constitue un exemple intéressant pour l'évaluation de la qualité des espaces publics.

5.2 Contexte d'étude pour l'application de la méthode QUEP à Alger

5.2.1 Choix des stations de métro et de tramway en cours de réalisation

Le métro d'Alger est un projet qui date des années 1970 pour parer à l'explosion démographique et au besoin de transport collectif qui en résulte. Il a été lancé dans les années 80 et arrêté dans les années 1990 à cause des problèmes financiers et de l'insécurité, puis relancé en 2003.

La ligne 1 "Hai- El Badr- Tafourah- Grande poste" en cours d'achèvement est d'une longueur de 8,6 km et comporte 10 stations (fig.69)

Figure 69 : Tracé de la ligne 1 du métro d'Alger et de ses extensions.

Source : (Entreprise Métro d'Alger –EMA-).

La ligne de tramway entre Alger et Dergana (carrefour des Fusillés et Dergana) s'étend sur 23,2 Km constitue la ligne n°1 (ligne est) du tramway d'Alger qui traverse 38 stations (fig.70) dont 8 pôles d'échanges multimodaux.

L'inter-distance moyenne entre deux stations est de 630 m. Les secteurs desservis par cette 1ère ligne sont le carrefour des Fusillés, Hussein Dey, El Harrach, Cinq maisons, cité les Bananiers, Bab Ezzouar, Bordj El Kiffan, Dergana pour une population estimée à 500.000 habitants avec une fréquence de 4 mn en heures de pointe et un transport de 150.000 à 185.000 personnes / jour.

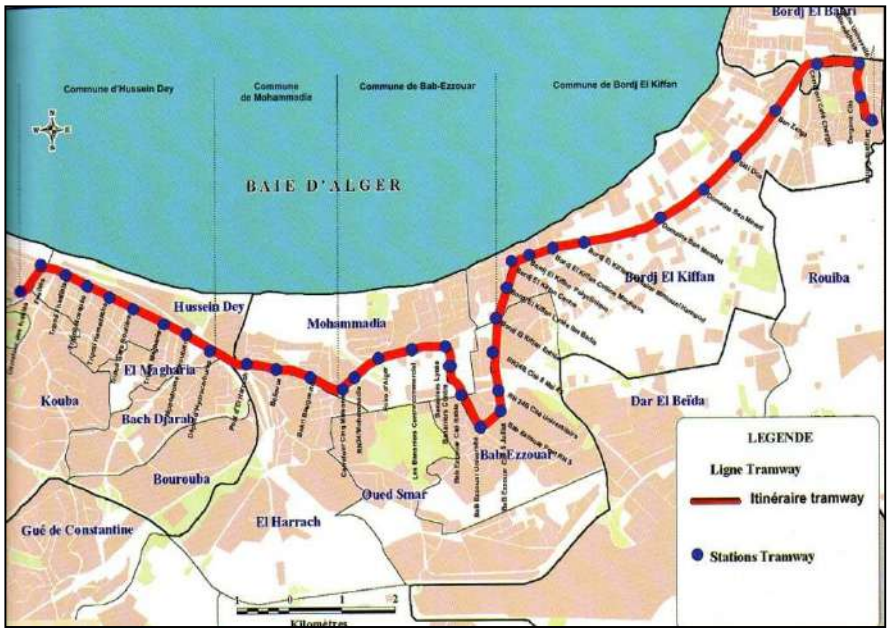


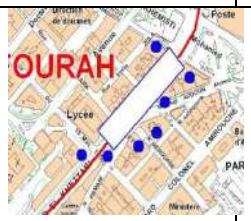
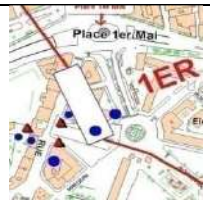
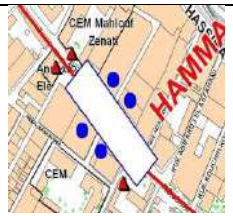
Figure 70: Les différentes stations de la ligne 1 du tramway d'Alger.

Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA-).

Ce projet partiellement réalisé, permettra une amélioration des déplacements et une requalification urbaine. C'est un mode de déplacement en site propre.

Le choix de nos cas d'études est motivé par le scénario et la logique de dynamique du développement de la métropole algéroise et par l'intégration de la notion de développement durable dans les politiques récentes d'urbanisation et de la stratégie de développement du tissu central algérois. Il y aura certainement un changement d'usage en termes de choix de mobilité, par la mise en service du métro ligne (1), ce changement de pratique implique un renouvellement certain des espaces publics se trouvant aux abords des stations de métro.

Les abords des stations de TCSP ont été choisis en tant que sites témoins dans l'objectif de combiner les nouveaux modes de transport propre, la politique de mobilité douce, l'amélioration de la sécurité des piétons, un traitement spécifique de l'espace public pour améliorer et conforter les cheminements vers les stations et ce, pour un meilleur cadre de vie et une convivialité dans les quartiers. Nos critères de choix des espaces publics à renouveler (Tableau 20) sont basés sur les séquences et les nœuds de réseaux desservis par les stations de métro.

Stations de métro	Zoom sur la portion	Nœuds de réseaux	Séquences de voies desservies par les différents accès de la station	Critères d'évaluation estimative d'importance					
				Flux piéton et mécanique	Rôle structurant urbain (Distribution des flux)	Desserte des grands équipements	Importance des activités tertiaires	Densité de population	Σ
Tafourah		Nœud : Rue Emir El Khettabi / Rue Arezki Hammani	Boulevard Khemisti Mohamed Rue Emir El Khettabi Rue Arezki Hamani Rue Merouane Rue Addoun Ahmed	+++	+++	++	+++	++	13+
Khelifa Boukhelfa		Place Hoche	Boulevard Belhocine Mouloud Rue Didouche Mourad Rue Khelifa Boukhelfa	+	+	_	_	++	2+
1er Mai		Place du 1er Mai Place El Mokrani	Rue Hassiba Ben Bouali Rue Mohamed Belouizdad	+++	+++	+	++	+++	12+
Hamma		_	Boulevard Rochai Boualem	+	+	_	_	_	_

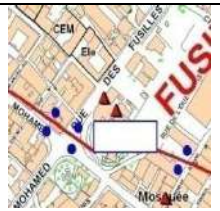
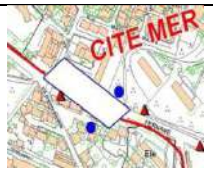
Stations de métro	Zoom sur la portion	Nœuds de réseaux	Séquences de voies desservies par les différents accès de la station	Critères d'évaluation estimative d'importance					
				Flux piéton et mécanique	Rôle structurant urbain (Distribution des flux)	Desserte des grands équipements	Importance des activités tertiaires	Densité de population	Σ
Fusillés		Nœud : Rue des Fusillés / Rue Mohamed Belouizdad / Avenue Mohamed Boudjatit	Rue des Fusillés Rue Mohamed Belouizdad Rue de l'Oued Kniss Avenue Boudjatit	+++	++	+++	++	++	12+
Cité Amirouche		Nœud : Rue Fernane Hanafi et la cité Amirouche	Rue Fernane Hanafi	+	–	–	+	+++	3+
Mer et Soleil		Nœud : Rue Fernane Hanafi / Rue Sâadaoui Mohamed	Rue Fernane Hanafi	+	–	–	–	+++	+
Haï El Badr		Zone en projet	Route de Bachdjarah	–	–	–	–	+++	–

Tableau 20: Choix des différentes stations de métro de la ligne (1) en question.

Source : (L'auteur).

On prendra les critères d'évaluation estimative d'importance supérieurs à 10 +, qui correspondent aux : station Tafourah, station 1er Mai, station Jardin d'Essai et station Les Fusillés.

On choisira notamment les trois dernières stations de métro qui sont inclues dans le périmètre du POS U31 car ce site offre ainsi une opportunité de recomposition urbaine.

Les séquences de voies et de nœuds à renouveler :

- Station 1er Mai (fig.71, 72, 73, 74, 75, 76 & 77)

Séquence Mohamed Belouizdad

Noeud Place El Mokrani

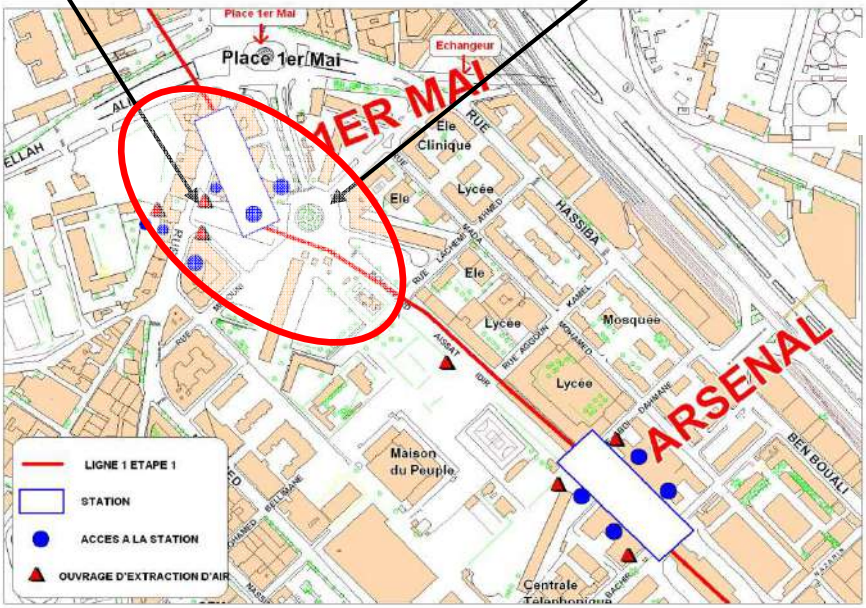


Figure 71 : Plan de situation de la station *1er Mai*.

Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA-).

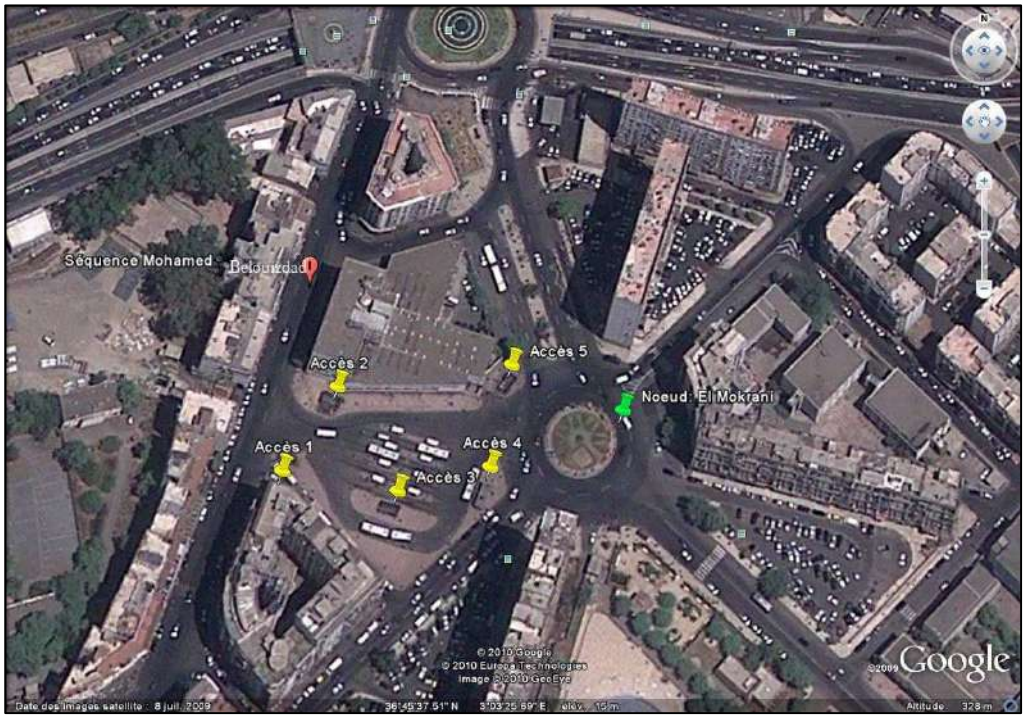


Figure 72 : Station 1er Mai (vue aérienne).

Source : (Google earth, 2010).

Figure 73 & 74 : Abords de la station 1er Mai (Accès 1&2).

Source : (Photos prises par l'auteur en 2012).

Figure 75 & 76 : Abords de la station 1er Mai (Accès 3 & 4).

Source : (Photos prises par l'auteur en 2011 - 2012).

Figure 77 : Abords de la station 1er Mai (Accès 5).

Source : (Photo prise par l'auteur en 2011).

➢ Station Jardin d'Essai (fig.78, 79, 80, 81, 82 & 83)

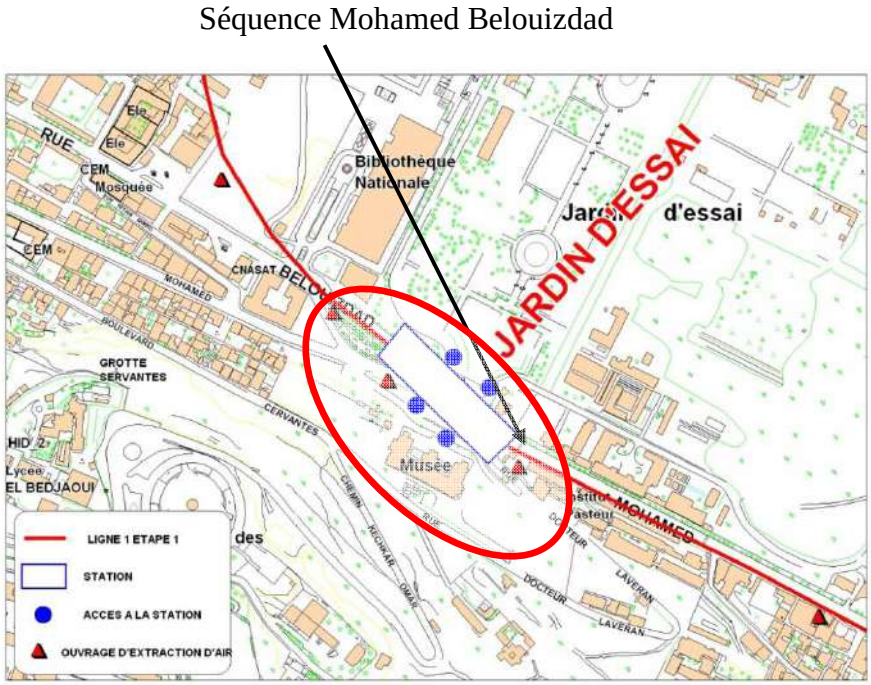


Figure 78 : Plan de situation de la station Jardin d'Essai.

Source : (Entreprise Métro d'Alger – EMA-).

Figure 79: Station Jardin d'Essai (vue aérienne).

Source : (Google earth, 2010).

Figure 80 & 81 : Abords de la station Jardin d'Essai (à proximité de l'entrée principale).

Source : (Photos prises par l'auteur en 2012).

Figure 82 & 83 : Abords de la station Jardin d'Essai (face à l'entrée principale).

Source : (Photos prises par l'auteur en 2012).

➢ Station multimodale Les fusillés (Métro – Tramway- Téléphérique- Bus- Taxis)

(fig.84, 85, 86, 87, 88 & 89)

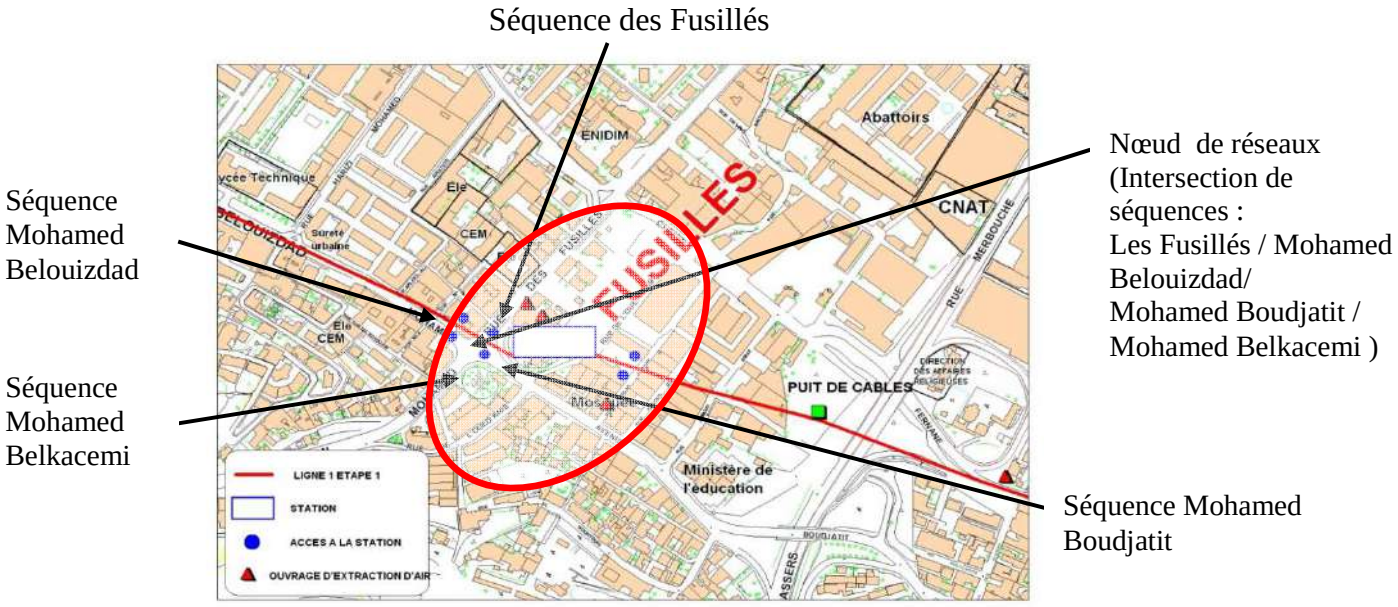


Figure 84 : Plan de situation de la station multimodale Les Fusillés.

Source : (Entreprise Métro d'Alger – EMA-).

Figure 85: Station multimodale Les Fusillés (vue aérienne).

Source : (Google earth, 2010).

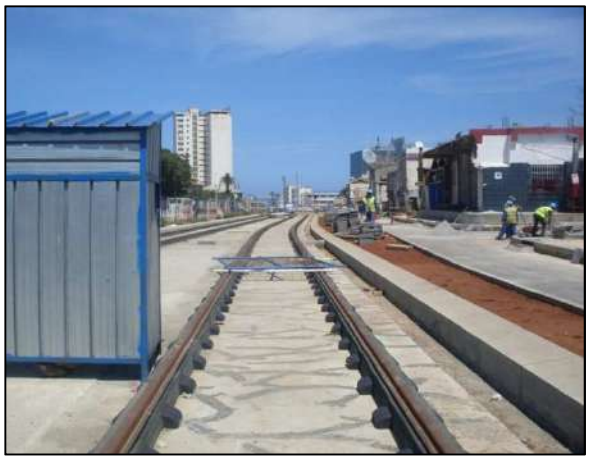


Figure 86 & 87 : Station multimodale Les Fusillés en chantier.

Source : (Photos prises par l'auteur en 2011).

Figure 88 & 89: Station multimodale Les Fusillés en chantier.

Source : (Photos prises par l'auteur en 2011).

➢ *Choix du site témoin pour l'évaluation de la qualité (durable) de ses espaces publics*

La station multimodale Les Fusillés est accessible depuis les quartiers de Ruisseau, Kouba, Hussein Dey et Bir Mourad Rais et dessert le quartier d'El Annasser (future plate-forme administrative d'Alger). Elle facilite l'accès aux algérois pour les grands équipements structurants, à savoir, le monument des martyrs, le palais de la culture et le nouveau palais de justice d'Alger.

Le pôle d'échange Les Fusillés avec sa station de métro, assure des connexions très étudiées avec les autres moyens de transport, le tramway, le téléphérique, les bus et les taxis. Il est l'aboutissement de la ligne (1) du métro et de la ligne Est du tramway qui relie « Dergana » au « Fusillés » (fig.90).

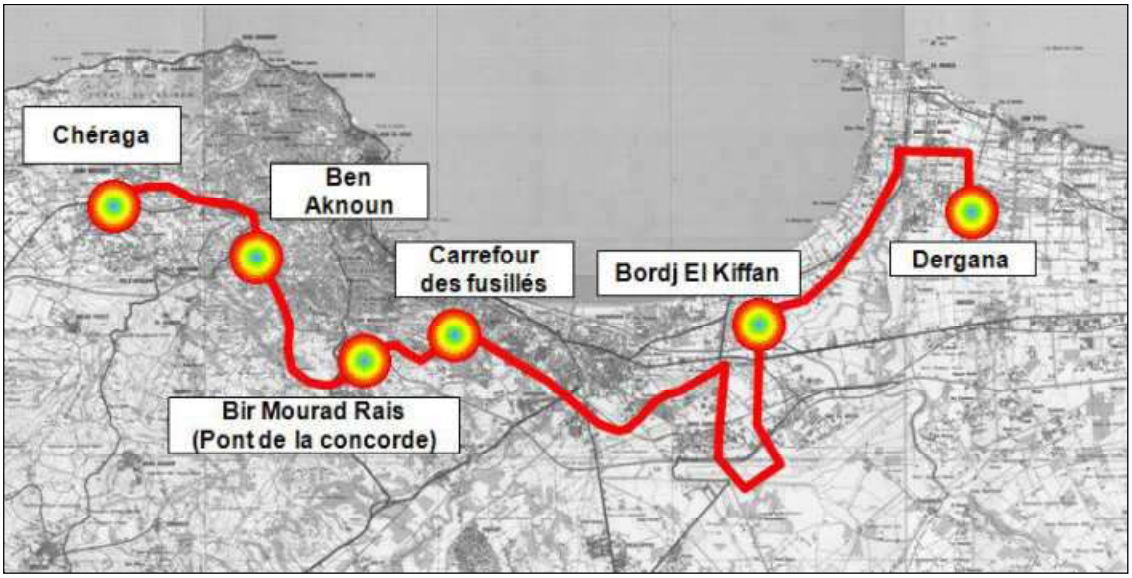


Figure 90: Les lignes du tramway (Est et Ouest).

Source : (Entreprise Métro d'Alger – EMA-).

Le tramway est d'abord un outil de transport public qui répond aux problèmes de capacité et de confort et correspond aux grandes orientations de la politique de mobilité durable. Il est conçu comme un outil d'aménagement, de développement et de requalification de l'espace urbain, son insertion induit un changement de pratiques et un renouvellement des espaces publics. Il offre en outre, une mise en scène de la ville et donne une impression d'amélioration environnementale à travers le silence et l'absence de pollution de l'air.

Etant donné qu'à Alger, les abords des stations de métro n'ont pas été pris en compte dans les études du métro sauf à la station du Carrefour des Fusillés dans le cadre de l'aménagement du pôle d'échange, nous allons focaliser notre application sur ce projet en cours d'élaboration au moment de l'évaluation (fig.91). Pour des raisons de faisabilité, nous avons choisi 40 indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics selon leur pertinence afin d'adapter l'utilisation de la grille dans le contexte local algérois (Tableau 21).

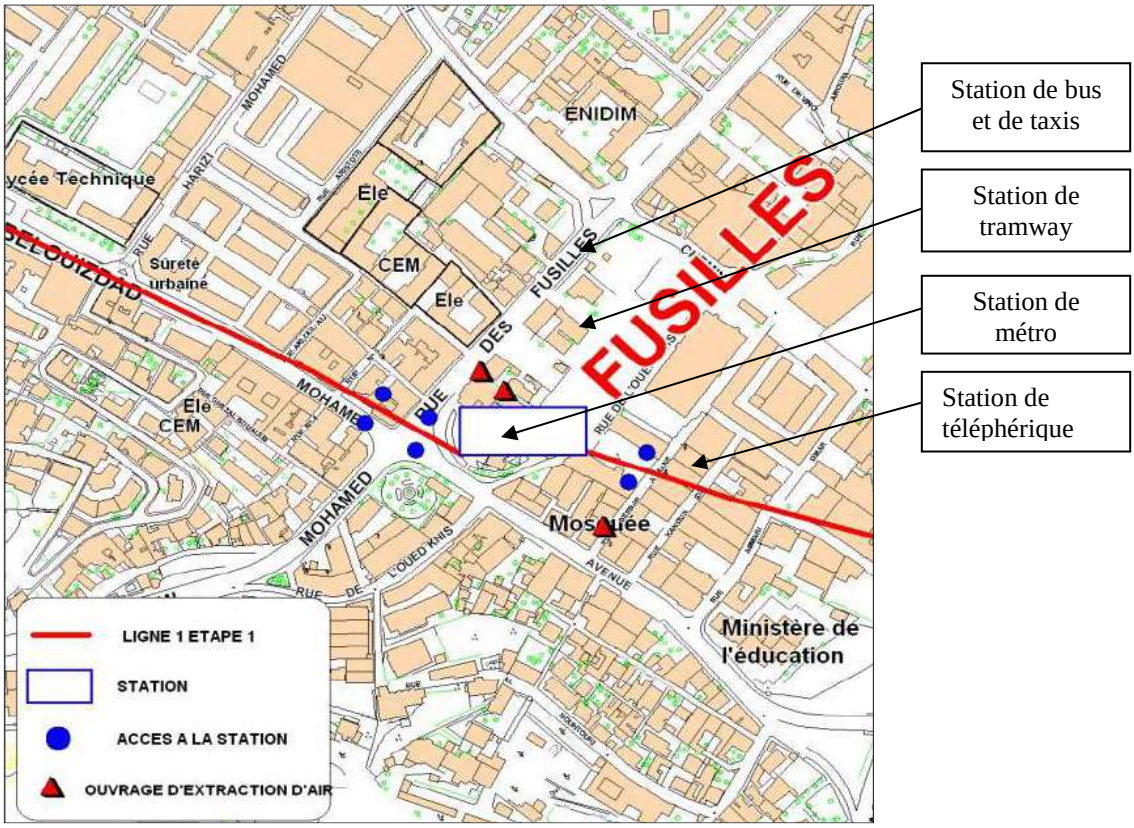


Figure 91 : Localisation des stations de métro, tramway, téléphérique, bus et taxis de la station multimodale Les Fusillés.

Source : (Entreprise Métro d'Alger – EMA-).

Seuls les indicateurs dont la pertinence dépasse 80% de la note maximale seront sélectionnés (> ou = à 10/12) pour le tableau de bord d'évaluation. Ceci équivaut à 10 critères et 40 indicateurs (Tableau 22).

5.2.2 Grille de sélection des indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics selon leur pertinence dans le contexte local

(10 critères synthétiques, 77 indicateurs)

Caractéristiques des indicateurs pertinents

1 Peu pertinent ; **2** Pertinent ; **3** Très pertinent

A) Accessibles / disponibles ; B) Mesurables / lisibles

C) Reflètent les enjeux du développement durable

D) Expriment les objectifs ciblés de la qualité de l'espace public[24]

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Notation de la pertinence des indicateurs				Valeur obtenue
		A	B	C	D	Σ / 12
ECONOMIE D'USAGE	Consommation électrique par l'éclairage public	3	2	3	1	**9**
	Utilisation d'énergies renouvelables dans l'éclairage public ou % d'énergies renouvelables	3	2	3	3	**11**
	Emission de rejets de CO_2	1	1	3	2	**7**
	Rapport de surface des différents modes de déplacement (Transport Collectif sur Site Propre, piéton, voiture)	2	3	3	3	**11**
	Flexibilité planifiée des usages de l'espace ou Degré de flexibilité d'usages	2	2	3	3	**10**
	Utilisation des matériaux recyclables et durables	2	2	3	3	**10**
	Coût d'entretien et de maintenance ou Coût de réalisation du m² aménagé	1	2	1	2	**6**
GESTION	Désignation des espaces réservés à l'entretien de l'espace public (chaussée et trottoir, éclairage public, mobilier urbain) ou Etat / Degré d'entretien	3	3	3	3	**12**
	Désignation des espaces réservés aux déchets ou Nombre de rotation des services de nettoyage	3	2	3	2	**10**
	Présence d'éléments de marquage des différents modes de déplacement	2	3	1	2	**8**
	Action sur le cadre bâti environnant et intégration des espaces verts ou arbres	3	3	2	3	**11**
	Intégration des Technologies d'Information et de Communication(TIC) dans la gestion de l'espace public	2	2	3	3	**10**
	Part du budget communal destiné à la maintenance et à l'entretien	3	2	1	3	**9**
	Maîtrise de l'intégration des éléments publicitaires	1	2	1	1	**5**
	Disponibilité d'outils de planification (PDU, PPR, POS, charte des espaces publics,.....)	3	2	1	3	**9**

[24] **Il s'agit notamment des objectifs suivants:**

1. Promouvoir une utilisation économe et renouvelable des ressources dans l'espace public.
2. Favoriser le développement local et l'attractivité du territoire à travers l'espace public.
3. Assurer un cadre de vie et un confort urbain aux abords des stations de métro et de tramway.
4. Améliorer l'environnement local à travers les espaces publics.

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Notation de la pertinence des indicateurs				Valeur obtenue
		A	B	C	D	Σ / 12
ATTRACTIVITE	Développement d'espaces multi- services aux abords des stations de Transport Collectif sur Site Propre (TCSP) ou Nombre d'espaces de services.	3	3	2	3	**11**
	Proximité d'espaces de récréation dans un rayon de 100 m	2	3	2	3	**10**
	Nombre de commerces de détail sur 100 ml de façade.	2	3	1	3	**9**
	Espaces réservés à l'évènementiel aux abords des stations de TCSP ou Nombre de jours marqués par un évènement.	3	3	1	3	**10**
	Programmation d'espaces flexibles ou M^2 d'espaces utilisés de manière multiple.	2	3	1	3	**9**
	Espaces réservés à l'animation ou Présence d'animations quotidiennes ou hebdomadaires.	2	1	1	2	**6**
	Disponibilité des Technologies d'Information et de Communication (TIC) pour les usagers.	2	3	2	3	**10**
SECURITE ET SURETE	Points conflictuels de croisement de flux.	2	3	2	3	**10**
	Interface piétons- véhicules.	2	3	2	3	**10**
	Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacle (GLO) pour le tramway.	3	3	1	3	**10**
	Exposition aux risques majeurs ou Degré d'exposition aux risques majeurs.	2	1	3	3	**9**
	Nombre d'accidents de la circulation routière sur la séquence ou le nœud concerné.	1	2	1	2	**6**
	Nombre d'intervention de la police urbaine.	2	2	1	1	**5**
	Nombre d'agents de police sur un rayon de 100 m.	2	2	1	2	**7**
	Existence des systèmes de surveillance.	3	3	1	3	**10**

Suite…

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Notation de la pertinence des indicateurs				Valeur obtenue
		A	B	C	D	Σ / 12
MOBILITE	Offre de places de stationnement aux abords des stations.	2	3	3	3	**11**
	Offre d'espaces « deux- roues » (modes doux) aux abords des stations.	2	3	2	3	**10**
	Offre d'espaces d'accueil de flux piétons aux abords des stations (parvis).	2	3	2	3	**10**
	Largeur des voies pour les espaces véhicules.	2	3	2	3	**10**
	Longueur de voies sans trottoir / la longueur totale de la séquence.	2	3	1	3	**9**
	Ml des voies avec trottoir de mauvaise qualité ou utilisées pour le stationnement anarchique des véhicules.	2	3	1	3	**9**
	Existence d'espaces aménagés en rapport avec le type de déplacement.	2	2	2	3	**9**
ACCESSIBILITE	Liens vers le tissu environnant et évacuation d'urgence.	2	3	3	2	**10**
	Nombre d'équipements publics accessibles à partir de l'espace public.	2	3	1	1	**7**
	Existence de cheminements adaptés et sans obstacles.	2	3	3	3	**11**
	Existence d'aménagements spécifiques pour les pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR).	1	3	3	3	**10**
	Existence de panneaux de signalisation et des éléments de repère.	2	3	1	3	**9**
	Offre de places de stationnement temporaire (approvisionnement, urgence,…).	3	3	1	3	**10**

Suite…..

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Notation de la pertinence des indicateurs				Valeur obtenue
		A	B	C	D	Σ / 12
AMBIANCES URBAINES	Qualité de l'éclairage naturel et artificiel.	2	3	2	3	**10**
	Qualité visuelle et esthétique des espaces publics (jour et nuit).	1	2	1	3	**7**
	Végétalisation des espaces publics et aménagements bleus.	2	3	2	3	**10**
	Perception de la qualité de l'éclairage naturel et artificiel.	1	3	1	3	**8**
	Nombre de lux / m^2 d'espace du plancher de l'intérieur urbain.	1	1	1	3	**6**
	Couleurs et textures des façades.	3	3	1	3	**10**
	Prise en charge des nuisances sonores.	2	2	3	3	**10**
QUALITE ENVIRONNEMENTALE	Degré du bien-être ressenti par les usagers.	1	2	3	3	**9**
	Présence d'aménagements de protection contre les vents, la pluie et le soleil.	3	3	1	3	**10**
	Choix des revêtements pour la perméabilité des sols ou Coefficient d'imperméabilisation des sols.	2	3	3	3	**11**
	Coefficient de réverbération des surfaces.	1	1	1	2	**5**
	Type des réseaux d'assainissement (unitaires ou séparatifs).	2	1	1	1	**5**
	Collecte et traitement des eaux pluviales de surface.	2	2	3	3	**10**
	Quantité de déchets collectée sur l'espace public et offre d'espaces de collecte.	1	1	3	3	**8**
	Prise en charge des risques sanitaires.	2	3	3	3	**11**

Suite…

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation de la qualité de l'espace public	Notation de la pertinence des indicateurs				Valeur obtenue
		A	B	C	D	Σ / 12
COMPOSITION URBAINE	Conditions de visibilité / Règles de composition urbaine.	3	3	1	3	**10**
	Forme de l'intérieur urbain R= H/ L (Rapport d'aspect R= Hauteur du bâti H / Largeur de la rue L) et angle de vision.	3	3	1	3	**10**
	Existence de dominantes et de repères urbains.	3	3	2	3	**11**
	Lisibilité de l'espace public.	3	3	1	3	**10**
	Degré de fermeture de l'espace (fermé, ouvert, semi- ouvert).	2	3	1	3	**9**
	Continuité et cohérence spatiale.	1	2	1	3	**7**
AMENAGEMENT	Aménagement des trottoirs, des traversées piétonnes et des îlots- refuges.	2	3	2	3	**10**
	Conformité aux normes d'aménagement de voirie.	2	3	1	3	**9**
	Implantation de parkings- vélos / présence d'arceaux pour le stationnement vélos.	2	3	2	3	**10**
	Nombre d'usagers piétons / m^2 (densité d'usage d'espace piéton).	1	2	2	3	**8**
	Nombre de véhicules / m^2 (densité d'usage de l'espace de circulation).	1	2	2	3	**8**
	Disposition de mobilier urbain.	3	3	1	3	**10**
	Adéquation du mobilier urbain aux besoins des usagers.	1	3	1	3	**8**
	Traitement des bordures et des caniveaux.	3	3	1	3	**10**
	M^2 d'espaces traités en matériau noble.	1	2	1	2	**6**
	Nombre d'avaloirs sur la séquence ou le nœud concerné.	2	3	1	2	**8**
	M^2 d'espaces traités en bouches d'aération.	2	3	1	2	**8**

Tableau 21: Grille de sélection des indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics selon leur pertinence dans le contexte local.

Source : (L'auteur).

Critères synthétiques	Indicateurs d'évaluation des espaces témoins	T	Indices de qualité de l'espace public
1. Economie d'usage	1.1. Utilisation d'énergies renouvelables dans l'éclairage public.	↑	**Indice de Durabilité (ID)**
	1.2. Rapport de surface des différents modes de déplacement (TCSP, piéton, voiture).	↔	
	1.3. Flexibilité planifiée des usages de l'espace.	↑	
	1.4. Utilisation des matériaux recyclables et durables.	↑	
2. Gestion	2.1. Désignation des espaces réservés à l'entretien de l'espace public (chaussée et trottoir, éclairage public, mobilier urbain).	↑	
	2.2. Désignation des espaces réservés aux déchets.	↑	
	2.3. Action sur le cadre bâti environnant et intégration des espaces verts / arbres.	↑	
	2.4. Intégration des Technologies d'Information et de Communication dans la gestion de l'espace public.	↑	
3. Attractivité	3.1. Développement d'espaces multi- services aux abords des stations de TCSP.	↑	**Indice de Performance Fonctionnelle (IPF)**
	3.2. Proximité d'espaces de récréation dans un rayon de 100 m.	↑	
	3.3. Espaces réservés à l'évènementiel aux abords des stations de TCSP.	↑	
	3.4. Disponibilité des Technologies d'Information et de Communication (TIC) pour les usagers.	↑	
4. Sécurité et Sûreté	4.1. Points conflictuels de croisement de flux.	↓	
	4.2. Interface piétons- véhicules.	↓	
	4.3. Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacle (GLO) pour le tramway.	↑	
	4.4. Existence des systèmes de surveillance.	↑	
5. Mobilité	5.1. Offre de places de stationnement aux abords des stations.	↑	**Indice**
	5.2. Offre d'espaces « deux- roues » (modes doux) aux abords des stations.	↑	
	5.3. Offre d'espaces d'accueil de flux piétons aux abords des stations (parvis).	↑	
	5.4. Largeur des voies pour les espaces véhicules.	↔	

Suite...

6. Accessibilité	6.1. Liens vers le tissu environnant et évacuation d'urgence.	↔	**d'Intégration Fonctionnelle (IIF)**
	6.2. Existence de cheminements adaptés et sans obstacles.	↑	
	6.3. Existence d'aménagements spécifiques pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR).	↔	
	6.4. Offre de places de stationnement temporaire (approvisionnement, urgence,…).	↑	
7. Ambiances urbaines	7.1. Qualité de l'éclairage naturel et artificiel.	↑	**Indice de Qualité de Vie (IQV)**
	7.2. Végétalisation des espaces publics et aménagements bleus.	↑	
	7.3. Couleurs et textures des façades.	↔	
	7.4. Prise en charge des nuisances sonores.	↑	
8. Qualité environnementale	8.1. Présence d'aménagements de protection contre les vents, la pluie et le soleil.	↑	
	8.2. Choix des revêtements pour la perméabilité des sols.	↑	
	8.3. Collecte et traitement des eaux pluviales de surface.	↔	
	8.4. Prise en charge des risques sanitaires.	↑	
9. Composition urbaine	9.1. Conditions de visibilité / Règles de composition urbaine.	↔	**Indice de Qualité du Cadre de Vie (IQCV)**
	9.2. Forme de l'intérieur urbain **R=H/ L (**Rapport d'aspect R= Hauteur du bâti H / Largeur de la rue L) et angle de vision.	↔	
	9.3. Existence de dominantes et de repères urbains.	↔	
	9.4. Lisibilité de l'espace public.	↔	
10. Aménagement	10.1. Aménagement des trottoirs, des traversées piétonnes et des îlots – refuges.	↑	
	10.2. Implantation de parkings – vélos / présence d'arceaux pour le stationnement vélos.	↑	
	10.3. Disposition de mobilier urbain.	↔	
	10.4. Traitement des bordures et des caniveaux.	↔	

T - Tendance d'évolution de l'indicateur souhaitable

Tableau 22 : Grille d'évaluation de la qualité des espaces publics témoins.

Source : (L'auteur).

5.2.3 *Référentiel ciblé de la qualité des espaces publics aux abords des stations* (Annexe 2)

Le référentiel est un outil informatif, structuré et utilisable permettant d'évaluer et d'améliorer les projets d'aménagement des espaces publics, prenant en compte localement les enjeux du développement durable. Il permet de donner une valeur "notée" aux indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics, en les comparants à une valeur de référence (normes, ratios,....)

Le référentiel est sous forme de fiches techniques pour chaque critère et ses indicateurs respectifs, contenant les définitions, les objectifs, les orientations d'aménagement, les sources et les exemples (Tableau 23).

Critère n°… :

Objectif :			
Indicateur 1.1	T	Indicateur 1.2	T
Définition : Objectifs:		Définition : Objectifs:	
Orientations d'aménagement : Source :		Orientations d'aménagement: Source :	
Exemples :		Exemples :	

Tableau 23: Exemple d'un canevas de fiche technique.

Source : (L'auteur).

Etant donné que le métro et le tramway est un nouveau mode de transport en Algérie, notre référentiel ciblé de la qualité des espaces publics aux abords des stations de TCSP s'inspire principalement des sources étrangères (Fig.92). On s'appuie notamment, sur les travaux du CERTU, l'AURBA et la CUB (Bordeaux), des cahiers de prescriptions et des règlements d'aménagement des espaces publics dans les villes de Rennes et de Toulouse et aussi, sur les Plans de Déplacement Urbains (PDU) français notamment ceux de Lyon, Nantes, Bordeaux, Pau- Pyrennées, Nice- Côte d'Azur et Lille métropole.

Figure 92: Exemple du référentiel ciblé (Annexe 2).
Source : (L'auteur).

Synthèse du chapitre 5

Dans ce chapitre, la méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics "QUEP", issue des diverses analyses théoriques et empiriques, est contextualisée par rapport au contexte local algérois.

La contextualisation concerne le choix d'un cas d'application significatif (pôle d'échanges), la sélection des indicateurs d'évaluation pertinents sur le tableau de bord général et la mise en place d'un référentiel d'évaluation contextualisé. Ainsi, la méthode peut être appliquée pour tester son opérationnalité sur le cas concret.

Chapitre 6

Démonstration de l'application de la méthode "QUEP" sur le pôle d'échanges Les Fusillés

6.1 Présentation du projet pôle d'échanges Les Fusillés, nœud majeur de la trame d'espaces publics algérois

6.1.1 Programme et enjeux

Le pôle d'échanges Les Fusillés, d'une superficie de 13.000 m², se situe dans le quartier Hamma – Annassers, Commune de Belouizdad, il est délimité par des voies structurantes, le chemin des Fusillés, la rue Mohamed BELOUIZDAD, la rue Mohamed BOUDJATIT, la rue Mohamed BELKACEMI (fig. 93 & 94).

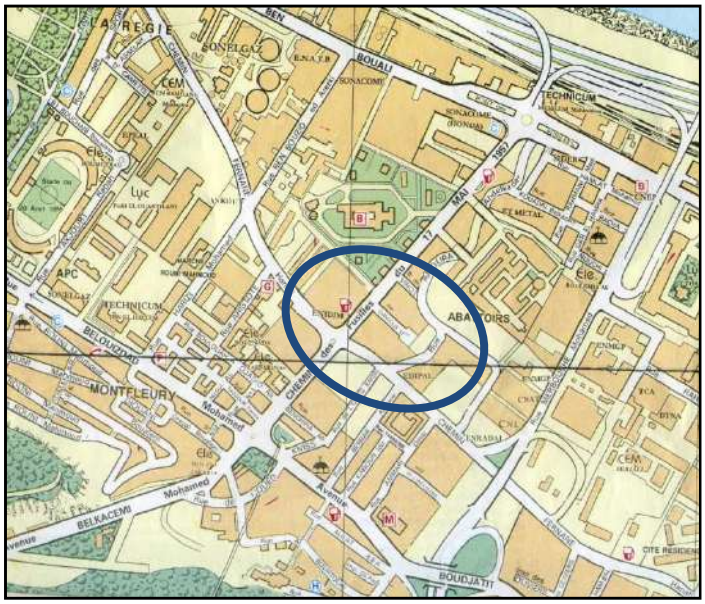


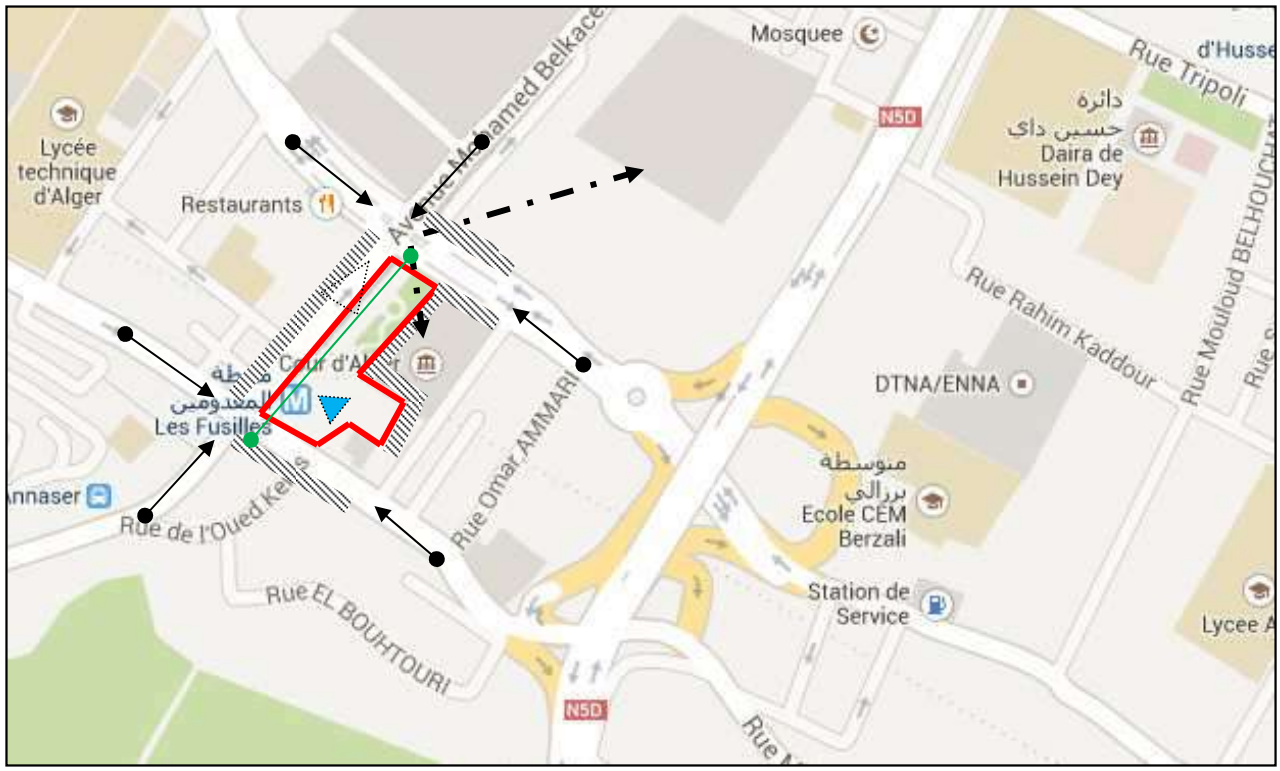
Figure 93 : Plan de situation du pôle d'échanges Les Fusillés. Ech : 1/7500ème

Source : (Institut National de Cartographie - INC).

Figure 94: Vue aérienne sur l'emprise du pôle d'échanges.

Source : (Google earth 2010).

Le pôle multimodal des Fusillés est le pôle d'échanges le plus important de la ligne (1) du métro et de la ligne Est du tramway en raison de sa proximité du centre ville et de sa situation au cœur d'un quartier destiné à devenir le nouveau centre contemporain d'Alger (fig.95). L'échange multimodal est particulièrement important : tramway, métro, téléphérique, et stations de taxis et de bus à proximité.



Emprise du projet pôle d'échanges Les Fusillés.
Parois de l'espace public concerné.
Accès vers le site.
Pénétrantes fonctionnelles vers les équipements importants.
Lignes et stations de TCSP intégrées.
Ouvertures de perspectives urbaines intéressantes à partir du site.
Eléments paysagers et de composition urbaine remarquables (Palais de la culture, Cour d'Alger).

Figure 95 : Analyse de l'environnement immédiat du projet pôle d'échanges.

Ech : 1/7500ème .

Source : (L'auteur).

Le projet devait répondre à la volonté de réaliser un espace urbain caractérisant la nouvelle dynamique d'Alger, symbolisée par le métro et le tramway. D'un point de vue programmatique, il était donc nécessaire d'intégrer plusieurs dimensions (Méditerrail 2009) dans le processus de son élaboration :

- La dimension d'usage : Le pôle sera très fréquenté, à la fois par les voyageurs et par les habitants du quartier, il faut donc offrir un environnement agréable et convivial (importance des surfaces arborées, sièges et banquettes en nombre suffisant, qualité esthétique globale de l'ensemble). Il faut aussi apporter une bonne lisibilité des espaces et un repérage facile, notamment pour les principaux flux de circulation piétonne et les principales "entrées" sur le pôle.

- La dimension fonctionnelle : Outre la station proprement dite du tramway, le pôle d'échange comportera un kiosque de billetterie et un local pour les chauffeurs. Ces bâtiments seront situés stratégiquement par rapport aux flux d'échanges entre le tramway, les sorties du métro et le téléphérique qui doit être réhabilité. Un autre élément fonctionnel est constitué par deux panneaux d'affichage électronique lumineux situés de façon à être visible depuis l'accès principal au pôle (côté sud-ouest).

- La dimension symbolique : L'esthétique générale des aménagements devra être cohérente avec l'esprit proposé pour le design du tramway (poétique de la ville blanche comme port méditerranéen, imaginaire lié aux bateaux, aux mâts, aux voilures, à la mer). Le nom de la place fait référence à onze algériens fusillés pendant la guerre de libération.

- La dimension intégrative : Aujourd'hui, le site est caractérisé par l'hétérogénéité des éléments : les émergences du métro et le téléphérique sont sans relation et la position du futur quai du tramway n'a pas davantage de rapport avec les éléments précédents. L'aménagement devra donc s'efforcer de fédérer l'ensemble de ces éléments disparates, et de les relier aux grands axes du site.

6.1.2 L'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés selon le projet Méditerrail (fig.96)

En Juin 2006, l'Entreprise Métro d'Alger (EMA) a nommé un consortium international dirigé par l'entreprise ALSTOM pour fournir un système clé en main de la première ligne de tramway à Alger. Dès Septembre 2007, l'EMA a confirmé son partenariat avec ALSTOM en signant un contrat pour une extension de ligne. Ce projet s'inscrit dans le cadre du programme de développement du gouvernement algérien pour répondre à l'urgente nécessité de réduire les embouteillages dans la capitale algérienne. La première ligne relie le centre de la ville aux quartiers Est. Il est prévu de traverser 23,2 km avec 38 stations et 41 tramways CITADIS.

Fort d'une équipe permanente sur site, le groupement SYSTRA / RATP Dev assure la maîtrise d'œuvre complète de réalisation du génie civil et du système, ainsi que des missions d'assistance à l'exploitation et à la réception du matériel roulant. Les travaux d'infrastructures, les ouvrages d'art et le système de transport ont été confiés au groupement d'entreprises Méditerrail (ALSTOM, ETRHB Haddad, Todini).

La structure géométrique générale du projet s'appuie sur (Méditerrail 2009) :

- l'axe de la plateforme du tramway qui suit la rampe des fusillés et qui sera doublé par un mail piéton planté.

- l'orientation définie par la station de métro et sa perpendiculaire qui structurera la partie sud de l'aménagement et servira de support à l'axe de liaison entre le quai du tramway et l'entrée sud du pôle (avenue Mahmoud Boudjatit).

- Le parti d'aménagement recherche une clarté dans la partition générale des figures urbaines bien caractérisées :

- Au sud-est, une place minérale polyvalente (l'esplanade des Fusillés).

- Au centre, fédérant et reliant les pôles de déplacement, deux petits jardins fleuris et plantés de ficus, laissant passer le regard et organisant la transition entre la partie nord (sortie du métro, kiosque et quais du tramway) et la partie sud (téléphérique, local chauffeurs, sortie métro, émergences).

- A l'ouest, le grand mail piéton, pouvant se continuer au nord du pôle.

- Au nord-est, le jardin méditerranéen d'une superficie de 2.200 m². Il comprend un sentier avec des repos intérieurs, il est longé par un chemin de flânerie (en béton désactivé) qui sinue au sud pour traverser l'esplanade et se ramifie pour rejoindre les passages cloutés, devant le téléphérique et au carrefour du Ruisseau.

Pour des perspectives étudiées et des architectures cohérentes, plusieurs principes ont été mis en œuvre ; les axes de circulation principaux sont soulignés par des alignements d'arbres (palmiers pour le mail, ficus pour l'axe longeant l'esplanade) et pour la perspective oblique depuis le quai du tramway, la plantation du mail est interrompue pour laisser passer le regard.

Figure 96: Esquisse d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés avant modification.
Source : (Méditerrail 2009 (Solution de base 05/01/ 2009 ARCADIS)).

Malgré la diversité des bâtiments, une continuité est trouvée dans l'implantation (le local chauffeur s'articule avec les émergences, le kiosque est en relation avec les quais du tramway et avec la sortie nord du métro).

Pour l'esthétique, la présence du métal et des courbes en vague dans la clôture de pergola, la forme du kiosque rappelle le profil de la sous-station avec l'utilisation de l'acier ajouré, la pergola du local pour chauffeurs, les grilles d'arbres et les corbeilles.

La sous-station a été reportée au nord contre la limite séparative, de façon à ouvrir au maximum la perspective sur l'axe sud-nord tramway et piétons. Le local pour chauffeurs est en maçonnerie et s'agrémente d'une pergola en acier, formant une petite terrasse privative devant la pièce principale qui s'ouvre par une large baie.

La volumétrie, simple, s'agrémente néanmoins d'un pan coupé, pour la transition avec la pergola et d'une rehausse en partie ouest de l'acrotère, qui permettra de masquer les appareils de climatisation (fig.97).

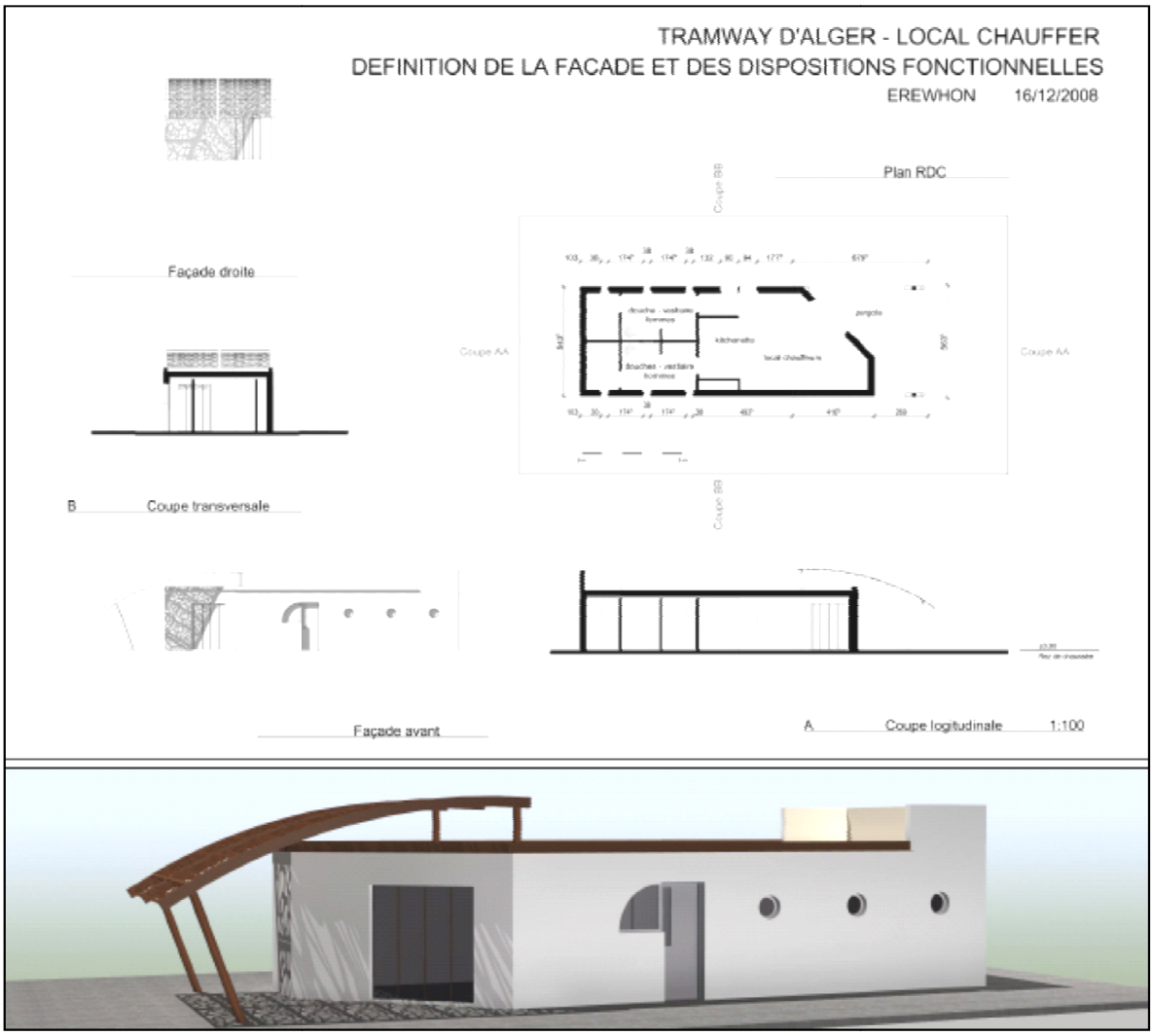


Figure 97 : Esquisse local chauffeur – Tramway.

Source : (Méditerrail 2009).

Le kiosque de billetterie est normalisé pour être implanté sur chacun des pôles d'échanges où il a été prévu. Il est composé d'un habillage en acier ajouré selon un motif abstrait de type "végétal", dans lequel vient s'encastrer la billetterie (comportant également un w.c et un sas- vestiaire). La façade guichet, en habillage acier laqué, s'ouvre sur un auvent protégé des intempéries (la pergola en acier ajouré est recouverte d'une verrière en polycarbonate). L'accès de service se fait par une petite porte située sur l'arrière du kiosque, un bloc de climatisation est prévu.

Le projet initial est caractérisé par une partition de la zone sud en 11 bandes parallèles au métro, de 7,10 m de large chacune, matérialisées par un dallage alternant bande de dalles en béton aspect granit clair et bande de dalles en béton aspect basalte, et terminées par des alcôves végétales, dédiées aux 11 fusillés du 17 mai 1957. Cependant, le projet définitif a été approuvé sans les 11 alcôves et ce, pour des raisons urbanistiques.

Le métro d'Alger a été inauguré le 31 octobre 2011. Le tronçon de la ligne (1) du tramway a été mis en service en 2011, de Dergana à Bordj El Kiffan.

A cette période, le tramway était le seul mode de transport qui n'était pas encore opérationnel au niveau du pôle d'échanges Les Fusillés (fig.103, 104 & 105).

Figure 98 : La station de métro Les Fusillés.

Source : (Photo prise par l'auteur en janvier 2012).

Figure 99: La station de bus et de taxis.

Figure 100 : La station de téléphérique.

Source : (Photos prises par l'auteur en janvier 2012).

Au début de l'année 2012, la station de tramway Les Fusillés était toujours en cours d'achèvement (fig.101, 102, 103 et 104) avec l'intégralité du projet d'aménagement de l'espace public ; aux abords des stations de transport collectif sur site propre (TCSP) (fig.105, 106, 107, 108, 109, 110, 111 et 112).

Figure 101 & 102 : La station de tramway Les Fusillés en cours d'achèvement.

Source : (Photos prises par l'auteur en janvier 2012).

Figure 103 & 104 : Guichets tramway (non opérationnels).

Source : (Photos prises par l'auteur en janvier 2012).

Figure 105 & 106 : Les arbres dans l'espace public (pôle d'échanges Les Fusillés).

Source : (Photos prises par l'auteur en janvier 2012).

Figure 107 & 108 : Le mobilier urbain dans l'espace public (pôle d'échanges Les Fusillés).

Source : (Photos prises par l'auteur en janvier 2012).

Figure 109 & 110 : Le revêtement de sol dans l'espace public (pôle d'échanges Les Fusillés).

Source : (Photos prises par l'auteur en janvier 2012).

Figure 111 & 112: L'aménagement de l'espace public (pôle d'échanges Les Fusillés).

Source : (Photos prises par l'auteur en janvier 2012).

L'ouverture du deuxième tronçon (de Bordj El Kiffan au pôle d'échanges Les Fusillés) s'est faite en 2012.

6.2 Evaluation et analyse du projet Les Fusillés par la méthode QUEP

La méthode QUEP peut servir pour les trois phases (*ex-ante*, *in-itinere* (intermédiaire) et *ex-post*) d'évaluation du projet d'aménagement des espaces publics et ce, dans le cadre d'un renouvellement urbain et dans une démarche de développement durable.

Dans notre thèse, ce sera une mise en application de la méthode QUEP sur un projet d'aménagement d'espaces publics, aux abords des stations de métro et de tramway. Etant donné que le pôle d'échanges Les Fusillés est le seul à bénéficier d'une étude de station de métro à Alger, nous allons focaliser notre étude sur ce cas, en procédant à l'évaluation *in-itinere* (intermédiaire) (Etude) du projet qui était en voie de finalisation au moment de l'investigation, afin de vérifier s'il prend en compte les critères de qualité des espaces publics tels que nous les avons préconisés.

L'évaluation *ex-post* ou le *Monitoring* d'usage pourrait être appliquée une fois le projet d'aménagement réalisé et devenu opérationnel.

6.2.1 Pondération des critères synthétiques et des indicateurs d'évaluation de la qualité

Il est à noter que l'évaluation de la qualité des espaces publics au niveau du projet pôle d'échanges Les Fusillés a été effectuée quand celui- ci était en cours d'étude.

Nous entamons notre évaluation par la pondération des critères, qui est une moyenne des résultats de deux enquêtes restreintes effectuées en avril 2011, l'une auprès des usagers et habitants des environs du site, l'autre auprès des professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires).

Pour rappel, la première impliquait un échantillon de 100 personnes (femme et homme de 15 à 70 ans et plus) questionnées sur le site durant une semaine, dont les résultats dépouillés montrent une réelle préférence pour certains critères, par exemple, la sécurité et la sûreté, l'aménagement, la composition urbaine et la mobilité. La deuxième enquête, sous forme d'un questionnaire ouvert a ciblé 50 acteurs, professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires), au sein de l'entreprise du métro d'Alger (EMA) et des bureaux d'études. Pour certains professionnels, le questionnaire a été transmis aussi par mail.

Cette enquête montre en revanche une préférence pour l'aménagement, la sécurité et la sûreté, l'accessibilité et la qualité environnementale.

1) Résultat de la pondération des critères par les usagers- habitants (Tableau 24). Méthode d'attribution de scores (*fixed point scored*) (Annexe 3).

Critères synthétiques de qualité des espaces publics en nombre de fois	**Pondération** **524 fois ⟶ 100%** **X fois ⟶ Y %**	
Economie d'usage : **34 fois**	06,48 %	**0,06**
Gestion : **31 fois**	05,91 %	**0,05**
Attractivité : **47 fois**	08,96 %	**0,08**
Sécurité et sûreté : **89 fois**	16,98 %	**0,16**
Mobilité : **60 fois**	11,45 %	**0,11**
Accessibilité : **50 fois**	09,54 %	**0,09**
Ambiances urbaines : **33 fois**	06,29 %	**0,06**
Qualité environnementale : **59 fois**	11,25 %	**0,11**
Composition urbaine : **74 fois**	14,12 %	**0,14**
Aménagement : **78 fois**	14,88 %	**0,14**
Total : 524 fois	Σ = 100 %	**Σ = 1**

Tableau 24 : Pondération des critères synthétiques par les usagers- habitants.

Source : (L'auteur, enquête par questionnaire, réalisée sur site, 2011).

2) Résultat de la pondération des critères par les professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires) (Tableau 25). Méthode d'attribution de scores (*fixed point scored*) (Annexe 3).

Sélection des critères synthétiques de qualité des espaces publics en nombre de fois	**Pondération** **362 fois ⟶ 100%** **X fois ⟶ Y %**	
Economie d'usage : **09 fois**	02,49 %	**0,02**
Gestion : **17 fois**	04,70 %	**0,05**
Attractivité : **32 fois**	08,84 %	**0,09**
Sécurité et sûreté : **47 fois**	12,98 %	**0,13**
Mobilité : **35 fois**	09,67 %	**0,10**
Accessibilité : **46 fois**	12,71 %	**0,13**
Ambiances urbaines : **41 fois**	11,32 %	**0,11**
Qualité environnementale : **45 fois**	12,43 %	**0,12**
Composition urbaine : **39 fois**	10,77 %	**0,11**
Aménagement : **51 fois**	14,09 %	**0,14**
Total : 362 fois	Σ = 100 %	**Σ = 1**

Tableau 25 : Pondération des critères synthétiques par les professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires).

Source : (L'auteur, enquête par questionnaires (au sein de l'EMA) + en ligne, 2011).

La méthode préconise la répartition des scores sur 10, pour des raisons de lisibilité, de compréhension et de facilité d'interprétation. Les résultats de répartition cumulée sont présentés ci- dessous dans le tableau 26. On remarque une nette prépondérance des critères : sécurité et sûreté, aménagement, composition urbaine, qualité environnementale, l'accessibilité et la mobilité, tandis que les critères liés à l'économie d'usage, la gestion, l'attractivité et les ambiances urbaines obtiennent un score moindre, notamment auprès des gestionnaires et décideurs, ce qui témoigne du peu de conscience quant à la prise en charge des indicateurs de gouvernance durable.

Critères synthétiques de qualité des espaces publics	**Score des critères**	**Score des critères**
Economie d'usage	0,040	0,40
Gestion	0,050	0,50
Attractivité	0,085	0,85
Sécurité & sûreté	0,145	1,45
Mobilité	0,105	1,05
Accessibilité	0,110	1,10
Ambiances urbaines	0,085	0,85
Qualité environnementale	0,115	1,15
Composition urbaine	0,125	1,25
Aménagement	0,140	1,40
	Σ = 1	Σ = 10

Tableau 26 : Score des critères pondérés.

Source : (L'auteur)

Les indicateurs rattachés aux critères sont pondérés par les experts- évaluateurs, en se basant sur la méthode d'attribution des scores (*fixed point scoring*), qui est la répartition d'une somme de points sur l'ensemble des indicateurs, utilisant ainsi un arbre de pondération (Boulanger, 2004).

6.2.2 Evaluation de la qualité d'aménagement au pôle d'échanges Les Fusillés

➢ Présentation du projet : Les plans d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés ont été établis par les bureaux d'études ARCADIS / Méditerrail, pour le compte d'ALSTOM, et validé par SYSTRA (fig.113, 114, 115, 116, 117 & 118).

Figure 113 : Plan d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés (Planche 1/ 2011).

Source : (Entreprise Métro d'Alger –EMA-).

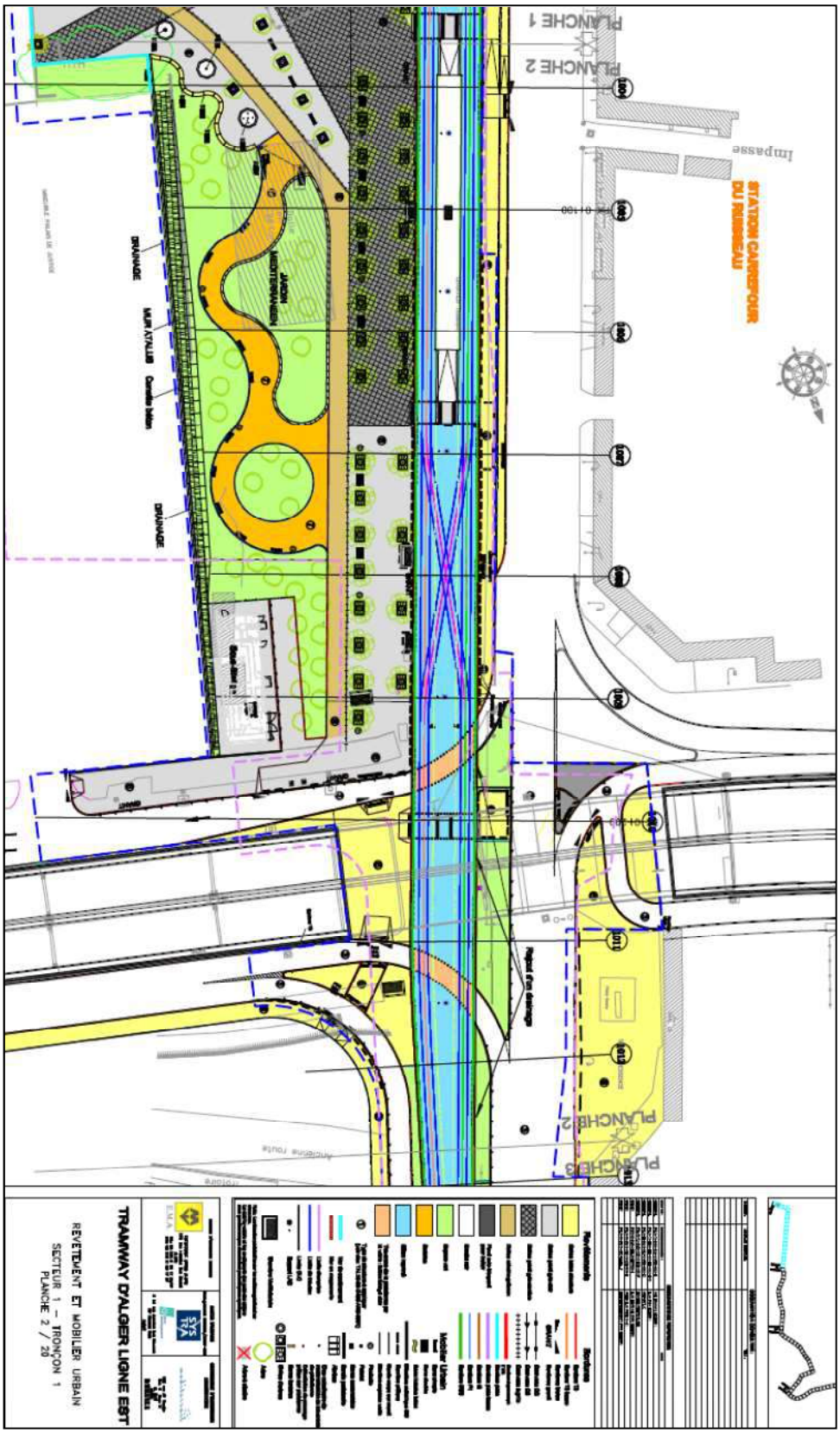


Figure 114: Plan d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés (Planche 2/ 2011).

Source : (Entreprise Métro d'Alger –EMA-).

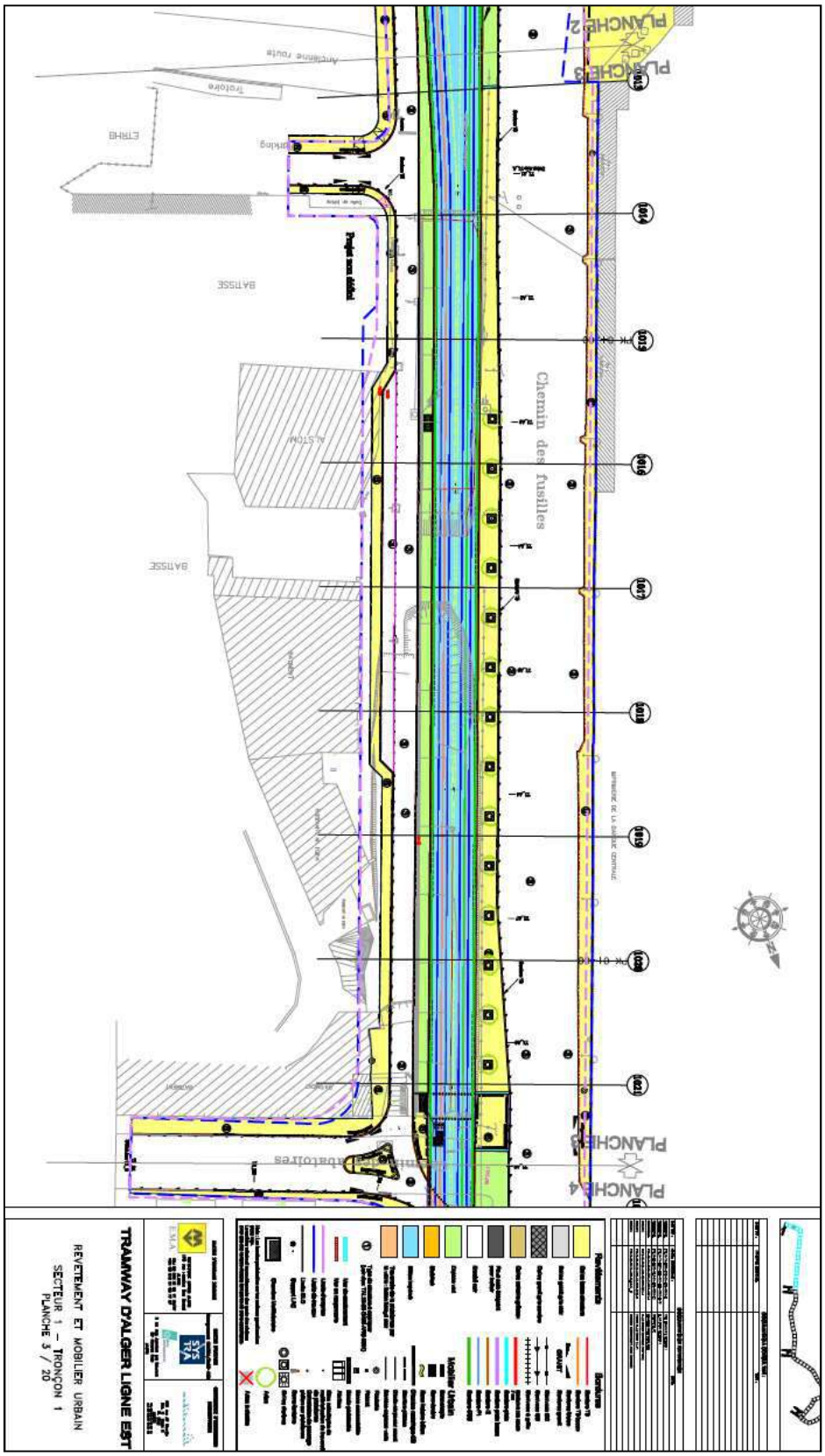


Figure 115: Plan d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés (Planche 3/ 2011).

Source : (Entreprise Métro d'Alger –EMA-).

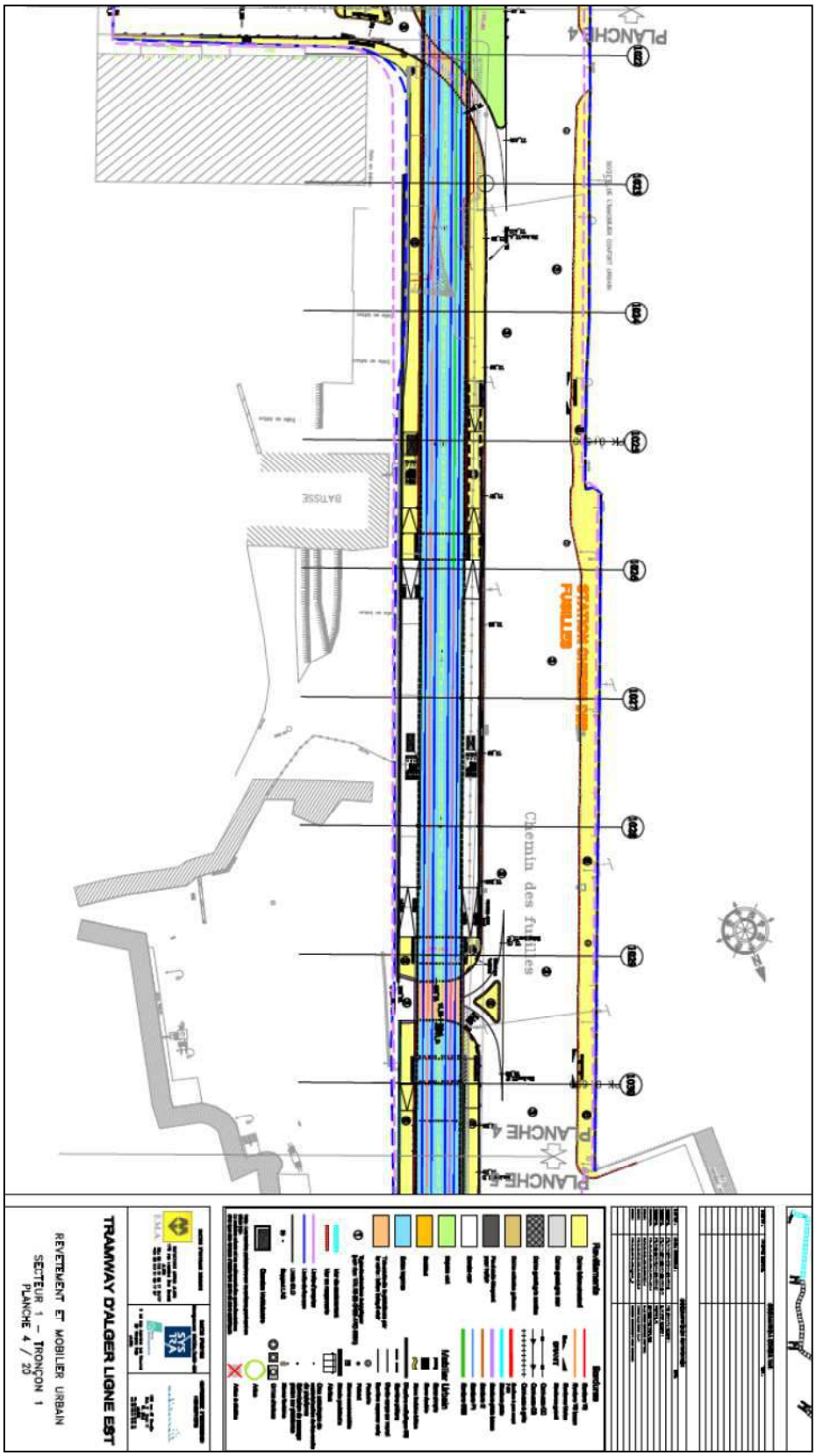


Figure 116 : Plan d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés (Planche 4/ 2011).

Source : (Entreprise Métro d'Alger –EMA-).

Des modifications ont été apportées au plan du projet au courant de l'étude et concernent un mur à déplacer et la réalisation d'une porte d'accès.

Figure 117 : Mur à déplacer au pôle d'échanges Les Fusillés avec porte d'accès de 4 m- planche A (2011).
Source : (Entreprise Métro d'Alger –EMA-).

Figure 118 : Mur à déplacer au pôle d'échanges Les Fusillés.
avec porte d'accès de 4 m- planche B (2011)
Source : (Entreprise Métro d'Alger –EMA-).

L'évaluation s'effectue en référence aux normes et aux prescriptions des fiches techniques (référentiels) présentées en annexe. La notation des indicateurs est basée essentiellement sur l'analyse des plans d'aménagement. Certains indicateurs de qualité ont posé une difficulté d'évaluation comme par exemples, ceux qui définissent les critères d'ambiances et de composition urbaine, d'aménagement et de qualité environnementale, et pour cause, l'absence d'un cadre de référence et d'un règlement.

Nous nous sommes orientées alors, vers des entretiens semi- directifs auprès des responsables du projet et ce, au niveau de l'Entreprise Métro d'Alger (EMA) qui est maître d'ouvrage délégué. En l'absence d'une réponse de leur part, nous avons été contraints de donner la note minimale aux indicateurs non décrits par le projet.

Il est à noter qu'il y a eu un cahier des charges préliminaire lors de la signature du contrat, qui est juste un document administratif, devenu obsolète au fur et à mesure de l'avancement du projet. Les modifications diverses qui ont été apportées au projet ne reposent sur aucun document technique et juridique.

- **Notation du projet**

Barème de notation:

1 : peu performant, faible, médiocre, mauvais,

2 : seuil de performance, moyen,

3 : performant, bon, conforme, fort.

Critère synthétique 1 : Economie d'usage	
Indicateur	Indicateurs
Ind 1.1	Utilisation d'énergies renouvelables dans l'éclairage public
Ind 1.2	Rapport de surface des différents modes de déplacement (TCSP, piéton, voiture)
Ind 1.3	Flexibilité planifiée des usages de l'espace
Ind 1.4	Utilisation des matériaux recyclables et durables

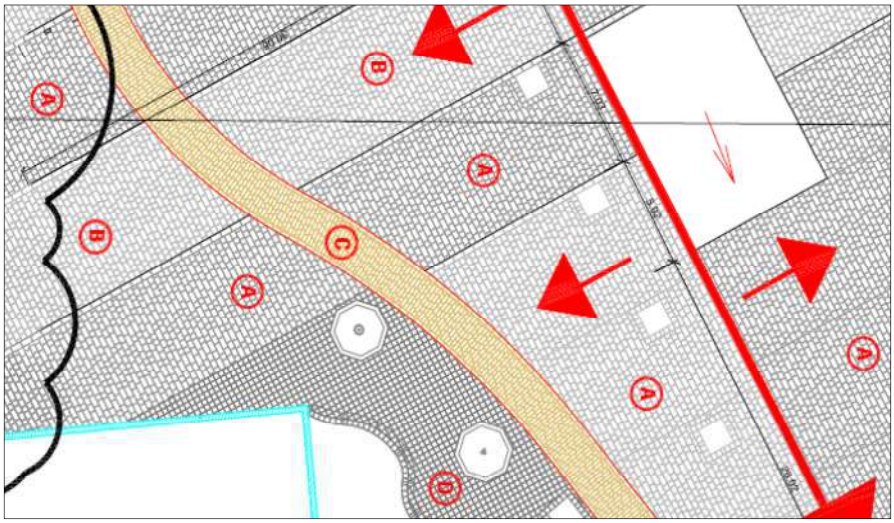


Figure 119 : Calepinage - Pôle d'échanges Les Fusillés.

Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA 2011).

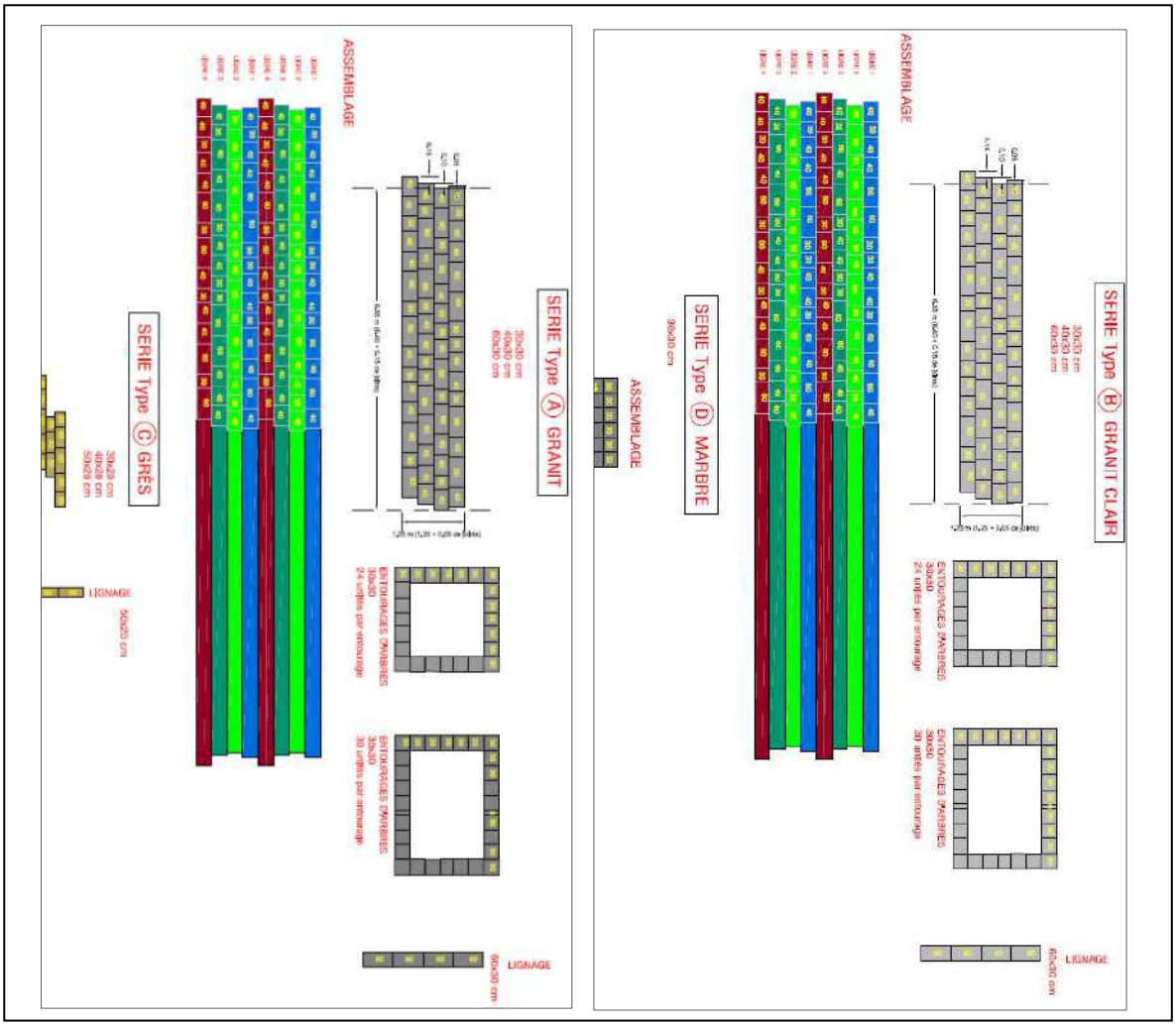


Figure 120 : Types de revêtements extérieurs utilisés dans le projet.

Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA 2011).

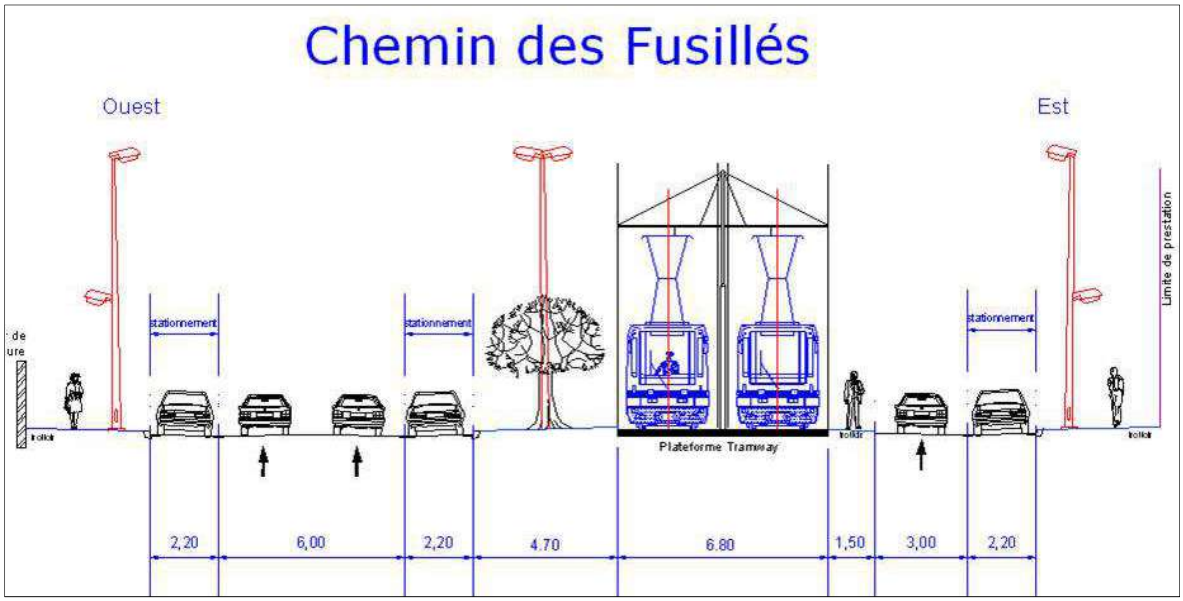


Figure 121 : Les dimensions des différents modes de transport sur le chemin des fusillés.

Ech :1/250ème

Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA).

On note les indicateurs du critère 1 « Economie d'usage » selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp.xix –xx) qui préconise notamment l'utilisation des énergies renouvelables, un partage de l'espace public, une flexibilité des usages et des matériaux recyclables pour les revêtements.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Economie d'usage	0,4	Ind 1.1	1	3	1,2	$V_{1.1}$=1,2
		Ind 1.2	3	2	2,4	$V_{1.2}$=2,4
		Ind 1.3	1	3	1,2	$V_{1.3}$ = 1,2
		Ind 1.4	2	2	1,6	$V_{1.4}$= 1,6

$V_{1.1\,(max)} = 1,2 \times 3 = 3,6$; $V_{1.2\,(max)} = 0,8 \times 3 = 2,4$;

$V_{1.3\,(max)} = 1,2 \times 3 = 3,6$; $V_{1.4\,(max)} = 0,8 \times 3 = 2,4$

Détail des calculs en annexe.

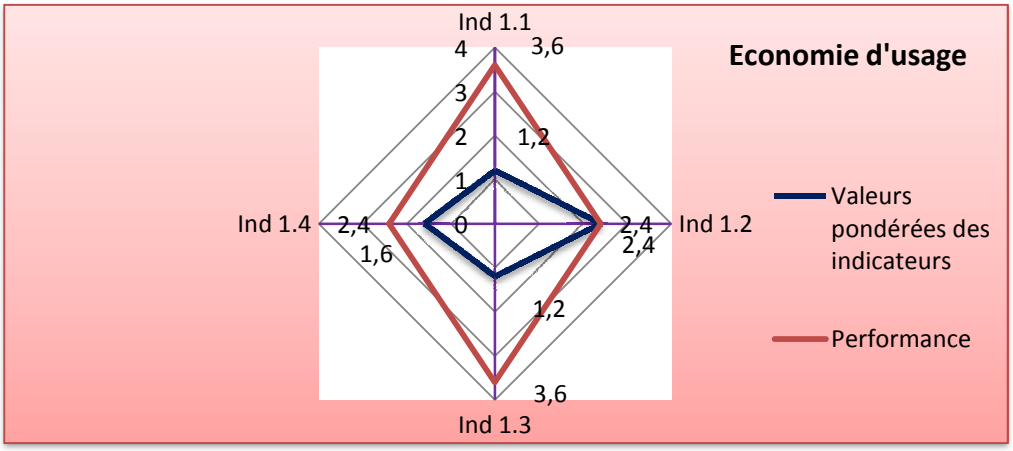


Figure 122 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Economie d'usage.**

Source : (L'auteur).

Commentaire :

D'après le graphe ci- dessus, nous constatons que le critère **Economie d'usage** n'est pas parmi les prérogatives du maître de l'ouvrage et du maître d'œuvre puisque trois de ses indicateurs sont loin des valeurs optimales. Par contre, le rapport de surface des différents modes de déplacement s'inscrit dans les normes d'aménagement.

Afin de palier à la défaillance de l'économie d'usage, on recommande d'utiliser les énergies renouvelables, de penser à la flexibilité en amont du projet et d'utiliser les matériaux recyclables et durables pour une rentabilité de l'espace et une économie optimale.

Critère synthétique 2 : Gestion	
Indicateur	Indicateurs
Ind 2.1	Désignation des espaces réservés à l'entretien de l'espace public (chaussée et trottoir, éclairage public, mobilier urbain)
Ind 2.2	Désignation des espaces réservés aux déchets
Ind 2.3	Action sur le cadre bâti environnant et intégration des espaces verts / arbres
Ind 2.4	Intégration des Technologies d'Information et de Communication (TIC) dans la gestion de l'espace public

Figure 123 : L'esplanade des Fusillés, vue vers le sud : Intégration des espaces verts.
Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA).

On note les indicateurs du critère 2 « Gestion » selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp.xxi –xxii). Il exige des espaces réservés à l'entretien des espaces publics et aux déchets, des actions sur le cadre bâti comme par exemple, le ravalement des façades, l'intégration des espaces verts et des TIC.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Gestion	0,5	Ind 2.1	1	4	2	$V_{2.1} = 2$
		Ind 2.2	1	3	1,5	$V_{2.2} = 1,5$
		Ind 2.3	2	1	0,5	$V_{2.3} = 1$
		Ind 2.4	1	2	1	$V_{2.4} = 1$

$V_{2.1\ (max)}$ = 2 X 3 = 6 ; $V_{2.2\ (max)}$ = 1,5 X 3 = 4,5 ;

$V_{2.3\ (max)}$ = 0,5 X 3 = 1,5 ; $V_{2.4\ (max)}$ = 1 X 3 = 3

Détail des calculs en annexe.

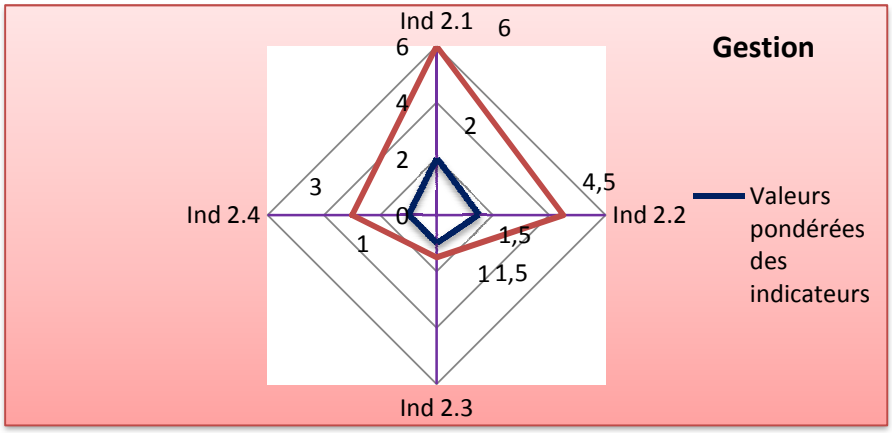


Figure 124 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Gestion.**

Source : (L'auteur).

Commentaire :

Nous constatons que les valeurs des indicateurs relatifs à l'entretien de l'espace public, à la gestion des déchets et à l'intégration des technologies d'information et de communication (TIC) sont loin de la performance, elles représentent un tiers (1/3) des valeurs maximales. Cela prouve que la **gestion de l'espace public** (entretien, propreté, NTIC) n'est pas considérée, ni par le maître d'œuvre, ni par le maître de l'ouvrage, alors qu'elle est une condition importante de la qualité de l'espace public. Cela est dû aussi et principalement à l'absence d'un cahier des charges conforme (le cahier des charges initial présente des défaillances et ne correspond pas au projet d'aménagement d'un pôle d'échanges) et à la faiblesse du descriptif qui accompagne le dossier graphique du projet.

Nous recommandons à cet effet, de réserver des emplacements pour stocker les engins de lavage et de nettoyage des voies, de créer des espaces pour les déchets et la création d'un système de bornes interactifs aux abords du pôle d'échanges.

Critère synthétique 3 : Attractivité	
Indicateur	ndicateurs
Ind 3.1	Développement d'espaces multi- services aux abords des stations de TCSP
Ind 3.2	Proximité d'espaces de récréation dans un rayon de 100 m
Ind 3.3	Espaces réservés à l'évènementiel aux abords des TCSP
Ind 3.4	Disponibilité des Technologies d'Information et de Communication (TIC) pour les usagers

On note les indicateurs du critère 3 « Attractivité » selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp. xxiii –xxiv). Il préconise une dynamique commerciale en développant des espaces multi- services, une attractivité du lieu par des espaces de loisirs, de récréation et d'évènementiels tout en assurant une disponibilité des TIC.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Attractivité	0,85	Ind 3.1	1	4	3,4	$V_{3.1} = 3,4$
		Ind 3.2	3	2	1,7	$V_{3.2} = 5,1$
		Ind 3.3	1	1	0,85	$V_{3.3} = 0,85$
		Ind 3.4	1	3	2,55	$V_{3.4} = 2,55$

$V_{3.1\,(max)} = 3,4 \times 3 = 10,2$; $V_{3.2\,(max)} = 1,7 \times 3 = 5,1$;

$V_{3.3\,(max)} = 0,85 \times 3 = 2,55$; $V_{3.4\,(max)} = 2,55 \times 3 = 7,65$

Détail des calculs en annexe.

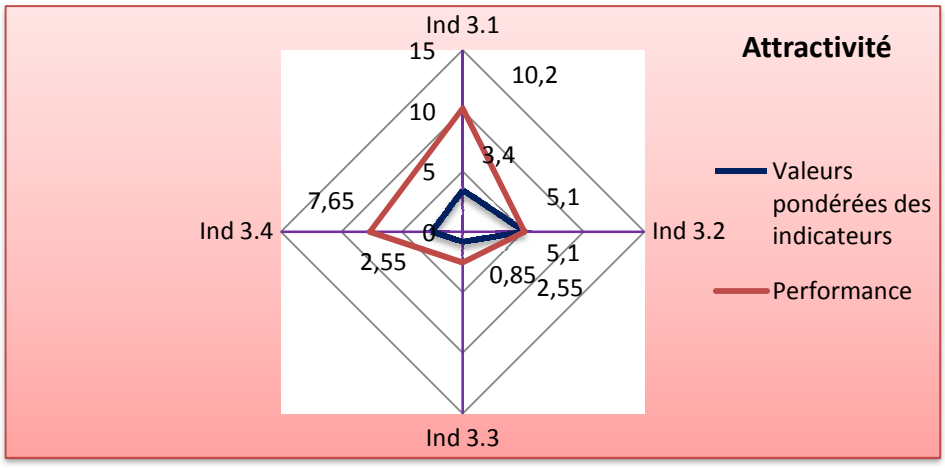


Figure 125 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Attractivité**.

Source : (L'auteur).

Commentaire :

Un pôle d'échanges doit être attractif de par la flexibilité et la multifonctionnalité de son usage et la qualité de son architecture. Il ne peut pas être un élément en soi, il doit s'intégrer dans son environnement en développant des services de proximité et en réservant des espaces destinés à l'évènementiel. Il doit être aussi un espace public numérique où les technologies d'information et de communication (TIC) sont mises à la disposition des usagers.

Le pôle d'échanges Les Fusillés est un projet fonctionnel mais non attractif. L'attractivité du lieu est remise en question.

Critère 4 : Sécurité et Sûreté	
Indicateur	Indicateurs
Ind 4.1	Points conflictuels de croisement de flux
Ind 4.2	Interface piétons- véhicules
Ind 4.3	Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacle (GLO) pour le tramway
Ind 4.4	Existence des systèmes de surveillance

Figure 126 : Matérialisation du GLO.

Source : (Mediterrail 2009).

On note les indicateurs du critère 4 « Sécurité et Sûreté » selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp.xxv –xxvii) qui exige un système de signalisation (feux) pour gérer les points conflictuels notamment aux abords des stations de tramways, des normes de conception et de réalisation pour les interfaces piétons- véhicules, une matérialisation du gabarit limite d'obstacle (GLO) pour le tramway afin d'assurer la sécurité des usagers et enfin, un système de surveillance performant.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Sécurité et Sûreté	1,45	Ind 4.1	2	4	2,9	$V_{4.1} = 5,8$
		Ind 4.2	1	3	4,35	$V_{4.2} = 4,35$
		Ind 4.3	3	1	4,35	$V_{4.3} = 13,05$
		Ind 4.4	1	2	2,9	$V_{4.4} = 2,9$

$V_{4.1\,(max)} = 2,9 \times 3 = 8,7$; $V_{4.2\,(max)} = 4,35 \times 3 = 13,05$;

$V_{4.3\,(max)} = 4,35 \times 3 = 13,05$; $V_{4.4\,(max)} = 2,9 \times 3 = 8,7$

Détail des calculs en annexe.

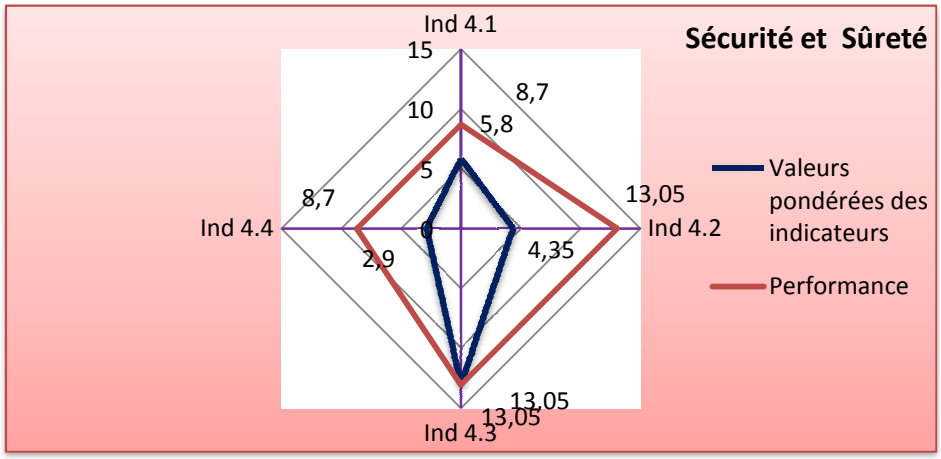


Figure 127 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Sécurité et Sûreté**.

Source : (L'auteur).

Commentaire :

Le critère **sécurité et sûreté** n'est pas totalement pris en charge. Il faut revoir le projet en améliorant l'interface piétons- véhicules, l'accessibilité des services de la protection civile en cas d'évacuation d'urgence et en instaurant les systèmes de surveillance et ce, pour atteindre la performance.

Critère synthétique 5 : Mobilité	
Indicateur	Indicateurs
Ind 5.1	Offre de places de stationnement aux abords des stations
Ind 5.2	Offre d'espaces « deux- roues » (modes doux) aux abords des stations
Ind 5.3	Offre d'espaces d'accueil de flux piétons aux abords des stations (parvis)
Ind 5.4	Largeur des voies pour les espaces véhicules

Figure 128 : Offre d'espaces d'accueil de flux piétons aux abords de la station.

Source : (Mediterrail 2009).

On note les indicateurs du critère 5 « Mobilité » selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp. xxviii –xxx) qui exige une disponibilité de places de stationnement, d'espaces « deux- roues » et d'espaces d'accueil aux abords des stations de TCSP, et préconise des orientations concernant la largeur des voies pour les espaces véhicules.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Mobilité	1,05	Ind 5.1	1	3	2,9	$V_{2.1} = 3,15$
		Ind 5.2	1	1	4,35	$V_{2.2} = 1,05$
		Ind 5.3	3	4	4,35	$V_{2.3} = 12,6$
		Ind 5.4	3	2	2,9	$V_{2.4} = 6,3$

$V_{5.1\ (max)}$ = 3,15 x 3 =9,45 ; $V_{5.2\ (max)}$ = 1,05 x 3 =3,15 ;

$V_{5.3\ (max)}$ = 4,2 x 3 =12,6 ; $V_{5.4\ (max)}$ = 2,1 x 3 =6,3

Détail des calculs en annexe.

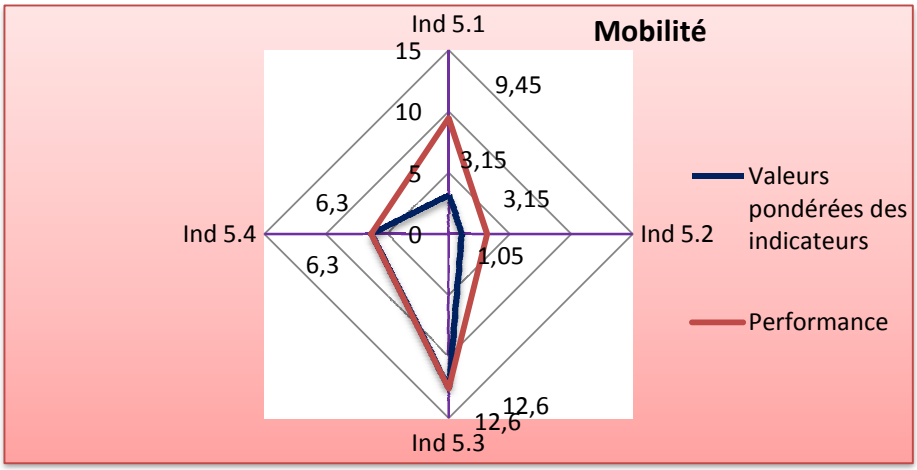


Figure 129 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Mobilité.**

Source : (L'auteur).

Commentaire :

L'objectif d'assurer une **mobilité** fluide aux abords du pôle d'échanges Les Fusillés n'est pas totalement atteint. Les espaces « stationnement » et les espaces « deux roues », deux éléments qui garantissent la qualité de vie en ville sont inexistants dans le projet. Il serait nécessaire de revoir le projet pour intégrer la mobilité douce en coordination avec les rames, des pistes cyclables et des chemins piétons intégrés dans le tissu environnant, afin de s'inscrire dans une démarche de développement durable.

Critère synthétique 6 : Accessibilité	
Indicateur	Indicateurs
Ind 6.1	Liens vers le tissu environnant et évacuation d'urgence
Ind 6.2	Existence de cheminements adaptés et sans obstacles
Ind 6.3	Existence d'aménagements spécifiques pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR)
Ind 6.4	Offre de places de stationnement temporaire (approvisionnement, urgence,…)

Figure 130: Cheminement adapté à l'entrée Nord du pôle d'échanges.
Source : (Mediterrail 2009)

On note les indicateurs du critère 6 « Accessibilité » selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp. xxxi– xxxiv), qui préconise des liens avec les quartiers environnants et des voies larges et d'espaces de stationnement pour les évacuations d'urgence, des cheminements adaptés et sans obstacles pour assurer la continuité du cheminement et le confort de l'usager, et aussi l'existence d'aménagements spécifiques pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Accessibilité	1,45	Ind 6.1	2	3	3,3	$V_{6.1} = 6,6$
		Ind 6.2	3	3	3,3	$V_{6.2} = 9,9$
		Ind 6.3	1	3	3,3	$V_{6.3} = 3,3$
		Ind 6.4	1	1	1,1	$V_{6.4} = 1,1$

$V_{6.1\ (max)}$ = 3,3 x 3 =9,9 ; $V_{6.2\ (max)}$ = 3,3 x 3 =9,9 ;

$V_{6.3\ (max)}$ = 3,3 x 3 =9,9 ; $V_{6.4\ (max)}$ = 1,1 x 3 =3,3

Détail des calculs en annexe.

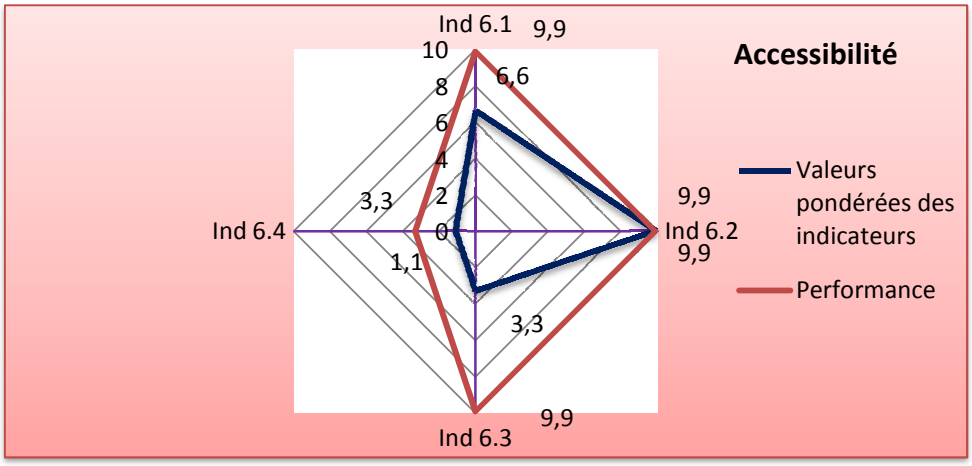


Figure 131 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Accessibilité.**

Source : (L'auteur).

Commentaire :

Afin d'améliorer l'**accessibilité** et arriver au seuil de performance, les aménagements pour les personnes à mobilité réduite (PMR) doivent être pris en charge dans le projet Les Fusillés. Ce dernier doit offrir aussi des places de stationnement pour les arrêts temporaires et d'urgence.

Critère synthétique 7 : Ambiances urbaines	
Indicateur	Indicateurs
Ind 7.1	Qualité de l'éclairage naturel et artificiel
Ind 7.2	Végétalisation des espaces publics et aménagements bleus
Ind 7.3	Couleurs et textures des façades
Ind 7.4	Prise en charge des nuisances sonores

Figure 132 : Vue sur le jardin méditerranéen, vers le Nord- Est.

Source : (Méditerrail 2009).

Les objectifs des plantations sur le parcours du tramway fixés par le maître d'œuvre étaient de renforcer et d'étendre la structure générale des avenues plantées qui agrémentent les espaces urbains d'Alger, en utilisant largement les alignements traditionnels de palmiers et de *ficus retusa*, d'apporter de l'ombrage aux trottoirs et aux espaces piétons, d'utiliser des essences locales ou déjà acclimatées, de mettre en valeur les axes routiers en végétalisant, lorsque cela est possible, les terre- pleins centraux (Méditerrail 2009).

Le pôle d'échanges Les Fusillés comporte un grand jardin méditerranéen (2.000 m²), au sud près des fontaines, un massif de bambous géants fait un arrière plan végétal clair et dense à l'esplanade minérale, à l'est en bordure du parking du palais de justice, une haie de laurier vert sombre referme bien et protège l'espace intime du jardin, à l'ouest vis-à-vis du mail planté, un alignement de *ficus retusa* prolonge l'alignement de l'esplanade et alterne avec des bananiers, en appui d'un léger relief et d'une murette basse qui sépare bien le jardin de la partie minérale (Méditerrail 2009) (fig.138).

Figure 133 : Plan d'aménagement des espaces verts.

Source : (Méditerrail 2009).

Un grand mail piéton planté de palmiers, accompagnant la plate-forme du tramway, et se prolongeant au-delà du pôle, un alignement de *ficus retusa*, longeant l'esplanade et les équipements du pôle (téléphérique, passage abrité, sortie nord du métro) depuis l'entrée sud (fig.134) du pôle jusqu'à la traversée piétonne au nord.

Figure 134: Végétalisation de l'espace public : Entrée Sud sur l'esplanade.

Source : (Méditerrail 2009).

Le bâtiment du téléphérique comporte sur l'arrière un espace inaccessible qui sera planté de couvre-sol et de plantes décoratives de petit développement. Quant au bâtiment d'exploitation, qui comporte un espace de détente pour les chauffeurs, il sera bordé (côté ouverture de l'espace de détente) par un petit jardin décoratif entouré d'une murette basse (Méditerrail 2009).

On note les indicateurs du critère 7 « Ambiances urbaines » selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp. xxxv –xxxvii), il exige notamment une qualité de l'éclairage naturel et artificiel, une végétalisation des espaces publics et des aménagements bleus, un traitement des façades par la couleur et la texture et une prise en charge des nuisances acoustiques.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Ambiances urbaines	0,85	Ind 7.1	3	3	2,9	$V_{7.1} = 7,65$
		Ind 7.2	2	3	4,35	$V_{7.2} = 5,1$
		Ind 7.3	1	1	4,35	$V_{7.3} = 0,85$
		Ind 7.4	1	3	2,9	$V_{7.4} = 2,55$

$V_{7.1\,(max)} = 2,55 \times 3 = 7,65$; $V_{7.2\,(max)} = 2,55 \times 3 = 7,65$;

$V_{7.3\,(max)} = 0,85 \times 3 = 2,55$; $V_{7.4\,(max)} = 2,55 \times 3 = 7,65$

Détail des calculs en annexe.

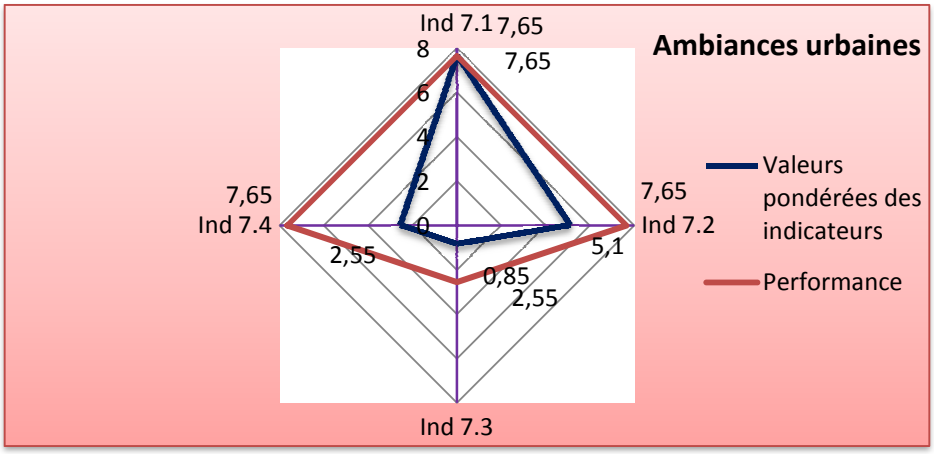


Figure 135: Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Ambiances urbaines**.

Source : (L'auteur).

Commentaire :

Malgré une conception de végétalisation aboutie, qui crée un microclimat local favorable, le critère **Ambiances urbaines** n'a pas atteint totalement la performance. D'une part, l'indicateur couleurs et texture des façades n'est pas performant, sa défaillance est due au non pris en charge de l'environnement immédiat dans la conception du projet, et d'autre part, la prise en charge des nuisances sonores, à travers les écrans acoustiques n'est pas matérialisée dans le projet, ce qui justifie la faible valeur de l'indicateur.

Critère synthétique 8 : Qualité environnementale	
Indicateur	Indicateurs
Ind 8.1	Présence d'aménagements de protection contre les vents, la pluie et le soleil
Ind 8.2	Choix des revêtements pour la perméabilité des sols
Ind 8.3	Collecte et traitement des eaux pluviales de surface
Ind 8.4	Prise en charge des risques sanitaires

Figure 136 : Aménagements légers de protection contre le soleil, la pluie et le vent.

Source : (Méditerrail 2009).

On note les indicateurs du critère 8 « Qualité environnementale » selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp. xxxviii –xli) qui préconise une protection contre les vents, la pluie et le soleil, une perméabilité des sols par le choix des revêtements, des techniques de collecte et de traitement des eaux de pluie et aussi une prise en charge des risques sanitaires.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Qualité environnementale	1,15	Ind 8.1	1	1	1,15	$V_{8.1} = 1,15$
		Ind 8.2	2	3	3,45	$V_{8.2} = 6,9$
		Ind 8.3	2	3	3,45	$V_{8.3} = 6,9$
		Ind 8.4	1	3	3,45	$V_{8.4} = 3,45$

$V_{8.1\,(max)} = 1,15 \times 3 = 3,45$; $V_{8.2\,(max)} = 3,45 \times 3 = 10,35$;

$V_{8.3\,(max)} = 3,45 \times 3 = 10,35$; $V_{8.4\,(max)} = 3,45 \times 3 = 10,35$

Détail des calculs en annexe.

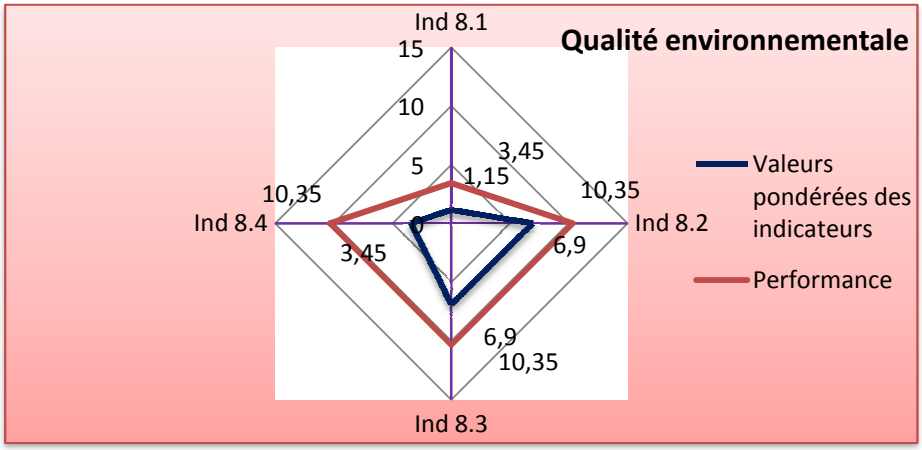


Figure 137 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Qualité environnementale.**

Source : (L'auteur).

Commentaire :

La **qualité environnementale** est un critère important à revoir au niveau du pôle d'échanges Les Fusillés puisqu'il n'atteint pas la performance.

L'espace public aux abords du pôle d'échange est un espace complètement ouvert. La protection contre le vent, le soleil et la pluie n'existe pas dans le projet, elle est une nécessité pour améliorer la qualité environnementale au sein de l'espace public et assurer le confort de l'usager. Il ne faut pas omettre aussi le risque sanitaire qui est un facteur à prendre en charge dans tout projet d'espace public.

Critère synthétique 9: Composition urbaine	
Indicateur	Indicateurs
Ind 9.1	Conditions de visibilité / Règles de composition urbaine
Ind 9.2	Forme de l'intérieur urbain **R= H/ L** (Rapport d'aspect R= Hauteur du bâti H / Largeur de la rue L) et angle de vision
Ind 9.3	Existence de dominantes et de repères urbains
Ind 9.4	Lisibilité de l'espace public

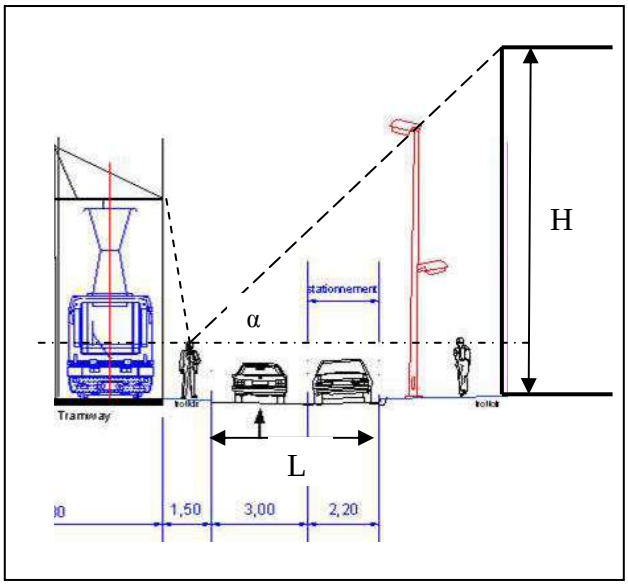


Figure 138 : Forme de l'intérieur urbain (R=L/H) et angle de vision.

Ech : 1/250ème

Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA, adapté par l'auteur).

On note les indicateurs du critère 9 "Composition urbaine" selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp. xlii –xlv). Ce référentiel préconise des conditions de visibilité et des règles de composition urbaine, un intérieur urbain dégagé (H/L < 0,25) et un angle de vision (entre 27°- 30°), l'existence de dominantes et de repères urbains à travers les panneaux de signalisation et les grands axes de circulation, et enfin une lisibilité de l'espace public par le nivellement et la géométrie.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Composition urbaine	1,25	Ind 9.1	2	3	3,75	$V_{9.1} = 7,5$
		Ind 9.2	1	2	2,5	$V_{9.2} = 2,5$
		Ind 9.3	2	3	3,75	$V_{9.3} = 7,5$
		Ind 9.4	2	2	2,5	$V_{9.4} = 5$

$V_{9.1\ (max)} = 3,75 \times 3 = 11,25$; $V_{9.2\ (max)} = 2,5 \times 3 = 7,5$;

$V_{9.3\ (max)} = 3,75 \times 3 = 11,25$; $V_{9.4\ (max)} = 2,5 \times 3 = 7,5$

Détail des calculs en annexe.

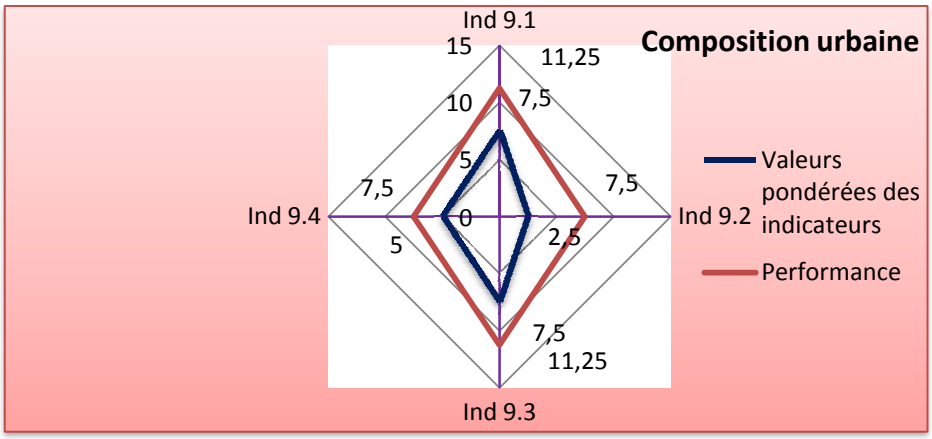


Figure 139 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Composition urbaine.**

Source : (L'auteur).

Commentaire :

Le critère **Composition urbaine** n'a pas atteint totalement le seuil de performance. La forme de l'intérieur urbain (Rapport d'aspect R= Hauteur du bâti H / Largeur de la rue L) et l'angle de vision n'obéit pas aux normes d'aménagement selon le référentiel ciblé. On peut cependant y remédier en modifiant le plan avant son approbation définitive.

En outre, les ouvertures des perspectives, les percées visuelles sur le tissu environnant, les axes de composition des vues adjacentes ne sont pas considérés dans le projet.

Critère synthétique 10: Aménagement	
Indicateur	Indicateurs
Ind 10.1	Aménagement des trottoirs, des traversées piétonnes et des îlots - refuges
Ind 10.2	Implantation de parkings – vélos / présence d'arceaux pour le stationnement vélos
Ind 10.3	Disposition de mobilier urbain
Ind 10.4	Traitement des bordures et des caniveaux

On note les indicateurs du critère 10 "Aménagement" selon le référentiel ciblé de la qualité des espaces publics (Annexe 2- pp. xlvi –li), il préconise notamment, des orientations pour l'aménagement des trottoirs, des traversées piétonnes et des ilots- refuges, une implantation des parkings vélos ou d'arceaux, un mobilier urbain disposé suivant les règles d'implantation pour assurer une continuité des cheminements et un confort aux usagers et aussi un traitement des bordures et des caniveaux selon les normes techniques.

Critère	Pondération du critère	Indicateurs	Note obtenue pour l'indicateur $1 \leq N \leq 3$	Pondération des indicateurs	Score cumulé de l'indicateur	Valeur pondérée de l'indicateur V_i $V_i = N \times Sc$
Aménagement	1,4	Ind 10.1	1	4	5,6	$V_{10.1} = 5,6$
		Ind 10.2	1	1	1,4	$V_{10\cdot2} = 1,4$
		Ind 10.3	3	2	2,8	$V_{10.3} = 8,4$
		Ind 10.4	3	3	4,2	$V_{10.4} = 12,6$

$V_{10.1\ (max)} = 5,6 \times 3 = 16,8$; $V_{10.2\ (max)} = 1,4 \times 3 = 4,2$;

$V_{10.3\ (max)} = 2,8 \times 3 = 8,4$; $V_{10.4\ (max)} = 4,2 \times 3 = 12,6$

Détail des calculs en annexe.

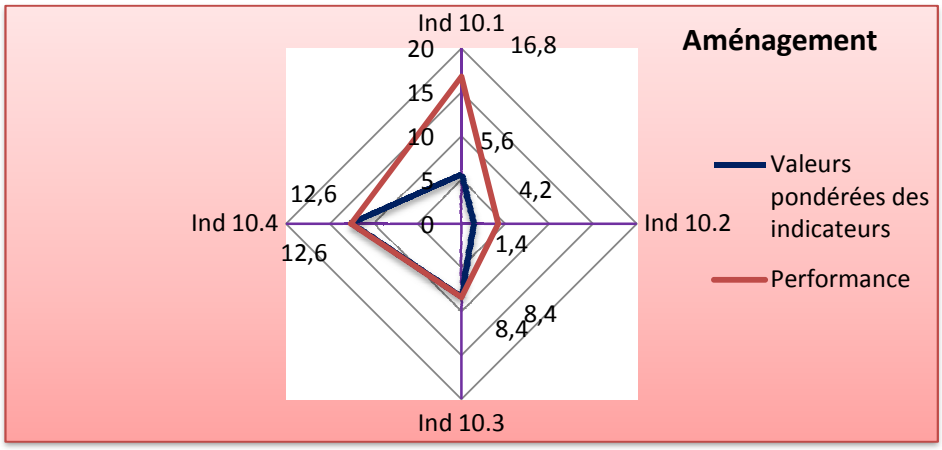


Figure 140 : Valeurs pondérées des indicateurs relatifs au critère **Aménagement.**

Source : (L'auteur).

Commentaire :

On constate qu'il y a un manque au niveau de l'**aménagement** de l'espace public aux abords du pôle d'échange. Le stationnement des vélos n'existe pas puisque la mobilité douce ne fait pas partie des prérogatives du maître de l'ouvrage et du maître d'œuvre. Or, dans l'avenir proche, ce mode de déplacement pourrait intégrer le territoire de la ville le long du littoral (avec l'aménagement de la baie d'Alger).

Aussi, l'aménagement des trottoirs n'est pas conforme aux normes de sécurité requises des piétons.

6.2.3 *Résultats et discussion*

- Valeurs des indicateurs synthétiques de qualité pour le projet Les Fusillés

(Tableau 27)

Critères d'évaluation	Indicateurs d'évaluation des espaces témoins	Valeur pondérée de l'indicateur / Valeur maximale	Valeurs des indicateurs synthétiques / Valeur maximale
1. Economie d'usage	1.1. Utilisation d'énergies renouvelables dans l'éclairage public	1,2 /3,6	**$VI.S_1$= 6,4 / 12**
	1.2. Rapport de surface des différents modes de déplacement	2,4/2,4	
	1.3. Flexibilité planifiée des usages de l'espace	1,2/3,6	
	1.4. Utilisation des matériaux recyclables et durables	1,6/2,4	
2. Gestion	2.1. Désignation des espaces réservés à l'entretien de l'espace public (chaussée et trottoir, éclairage public, mobilier urbain)	2/6	**$VI.S_2$ = 5,5 / 15**
	2.2. Désignation des espaces réservés aux déchets	1,5/4,5	
	2.3. Action sur le cadre bâti environnant et intégration des espaces verts / arbres	1/1,5	
	2.4. Intégration des Technologies d'Information et de Communication (TIC) dans la gestion de l'espace public	1/3	
3. Attractivité	3.1. Développement d'espaces multi- services aux abords des stations	3,4/10,2	**$VI.S_3$ = 11,9 /25,5**
	3.2. Proximité d'espaces de récréation dans un rayon de 100 m	5,1/5,1	
	3.3. Espaces réservés à l'évènementiel aux abords des stations	0,85/2,55	
	3.4. Disponibilité des Technologies d'Information et de Communication (TIC) pour les usagers	2,55/7,65	
4. Sécurité et Sûreté	4.1. Points conflictuels de croisement de flux	5,8/8,7	**$VI.S_4$ = 26,1 / 43,5**
	4.2. Interface piétons- véhicules	4,35/13,05	
	4.3. Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacle (GLO) pour le tramway	13,05/13,05	
	4.4. Existence des systèmes de surveillance	2,9/8,7	
5. Mobilité	5.1. Offre de places de stationnement aux abords des stations	3,15/9,45	**$VI.S_5$ =23,1 /31,5**
	5.2. Offre d'espaces « deux- roues » (modes doux) aux abords des stations	1,05/3,15	
	5.3. Offre d'espaces d'accueil de flux piétons aux abords des stations (parvis)	12,6/12,6	
	5.4. Largeur des voies pour les espaces véhicules	6,3/6,3	

Suite….

Critères synthétiques d'évaluation	Indicateurs d'évaluation des espaces témoins	Valeur V_i pondérée de l'indicateur / Valeur maximale	Valeur des indicateurs synthétiques / Valeur maximale
6. Accessibilité	6.1. Liens vers le tissu environnant et évacuation d'urgence	6,6/9,9	**$VI.S_6$ = 20,9 / 33**
	6.2. Existence de cheminements adaptés et sans obstacles	9,9/9,9	
	6.3. Existence d'aménagements spécifiques pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR)	3,3/9,9	
	6.4. Offre de places de stationnement temporaire (approvisionnement, urgence..)	1,1/3,3	
7. Ambiances urbaines	7.1. Qualité de l'éclairage naturel et artificiel	7,65/7,65	**$VI.S_7$ = 16,15 / 25,5**
	7.2. Végétalisation des espaces publics et aménagements bleus	5,1/7,65	
	7.3. Couleurs et textures des façades	0,85/2,55	
	7.4. Prise en charge des nuisances sonores	2,55/7,65	
8. Qualité environnementale	8.1. Présence d'aménagements de protection contre les vents, la pluie et le soleil	1,15/3,45	**$VI.S_8$= 18,4 / 34,5**
	8.2. Choix des revêtements pour la perméabilité des sols	6,9/10,35	
	8.3. Collecte et traitement des eaux pluviales de surface	6,9/10,35	
	8.4. Prise en charge des risques sanitaires	3,45/10,35	
9. Composition urbaine	9.1. Conditions de visibilité / Règles de composition urbaine	7,5/11,25	**$VI.S_9$= 22,5 / 37,5**
	9.2. Forme de l'intérieur urbain (Rapport d'aspect R= Hauteur du bâti H / Largeur de la rue L)	2,5/7,5	
	9.3. Existence de dominantes et de repères urbains	7,5/11,25	
	9.4. Lisibilité de l'espace public	5/7,5	
10. Aménagement	10.1. Aménagement des trottoirs, des traversées piétonnes et des îlots - refuges	5,6/16,8	**$VI.S_{10}$= 28 / 42**
	10.2. Implantation de parkings – vélos / présence d'arceaux pour le stationnement vélos	1,4/4,2	
	10.3. Disposition de mobilier urbain	8,4/8,4	
	10.4. Traitement des bordures et des caniveaux	12,6/12,6	

Tableau 27: Valeurs des indicateurs synthétiques de qualité des espaces publics.

pour le projet Les Fusillés.

Source : (L'auteur).

➢ Valeurs des indices de qualité des espaces publics (Tableau 28)

Critères synthétiques d'évaluation	Indices	Valeurs des indices / Valeur maximale	Indice Global de QUalité de l'Espace Public (IGQUEP) / Valeur maximale
1. Economie d'usage	**Indice de durabilité (ID)**	**5,95 / 13,5**	**17,894 / 30 ≈ 17,90 / 30**
2. Gestion			
3. Attractivité	**Indice de performance fonctionnelle (IPF)**	**19 / 34,5**	
4. Sécurité et Sûreté			
5. Mobilité	**Indice d'intégration fonctionnelle (IIF)**	**22/32,25**	
6. Accessibilité			
7. Ambiances urbaines	**Indice de qualité de vie (IQV)**	**17,27/30**	
8. Qualité environnementale			
9. Composition urbaine	**Indice de qualité du cadre de vie (IQCV)**	**25,25 /39,75**	
10. Aménagement			

Tableau 28: Evaluation de la qualité des espaces publics pour le projet Les Fusillés.

Source : (L'auteur).

Les résultats du calcul des valeurs obtenus par le projet, pour chaque indice sont présentés sous la forme d'un radar dans la figure 141 et pour l'indice global de la qualité des espaces publics (IGQUEP) dans la figure 142.

Nous avons comparé la valeur indicielle VI avec la valeur maximale possible de chaque indice VI_{MAX} (Equation 2) et un « seuil de performance » défini comme le 2/3 de cette valeur maximale. Nous considérons que la performance d'un projet sur le plan de la qualité de ses espaces publics ne peut dépasser les 2/3 de la valeur maximale en raison de plusieurs facteurs qui rentrent en jeu : le contexte, les moyens mis à disposition pour la réalisation du projet, les contraintes techniques, les coûts, etc….).

La valeur de l'indice global pour le projet des Fusillés n'atteigne pas le seuil de 2/3 exigé pour le seuil de performance. Le projet comporte des failles évidentes que nous pouvons détecter sur le graphe suivant :

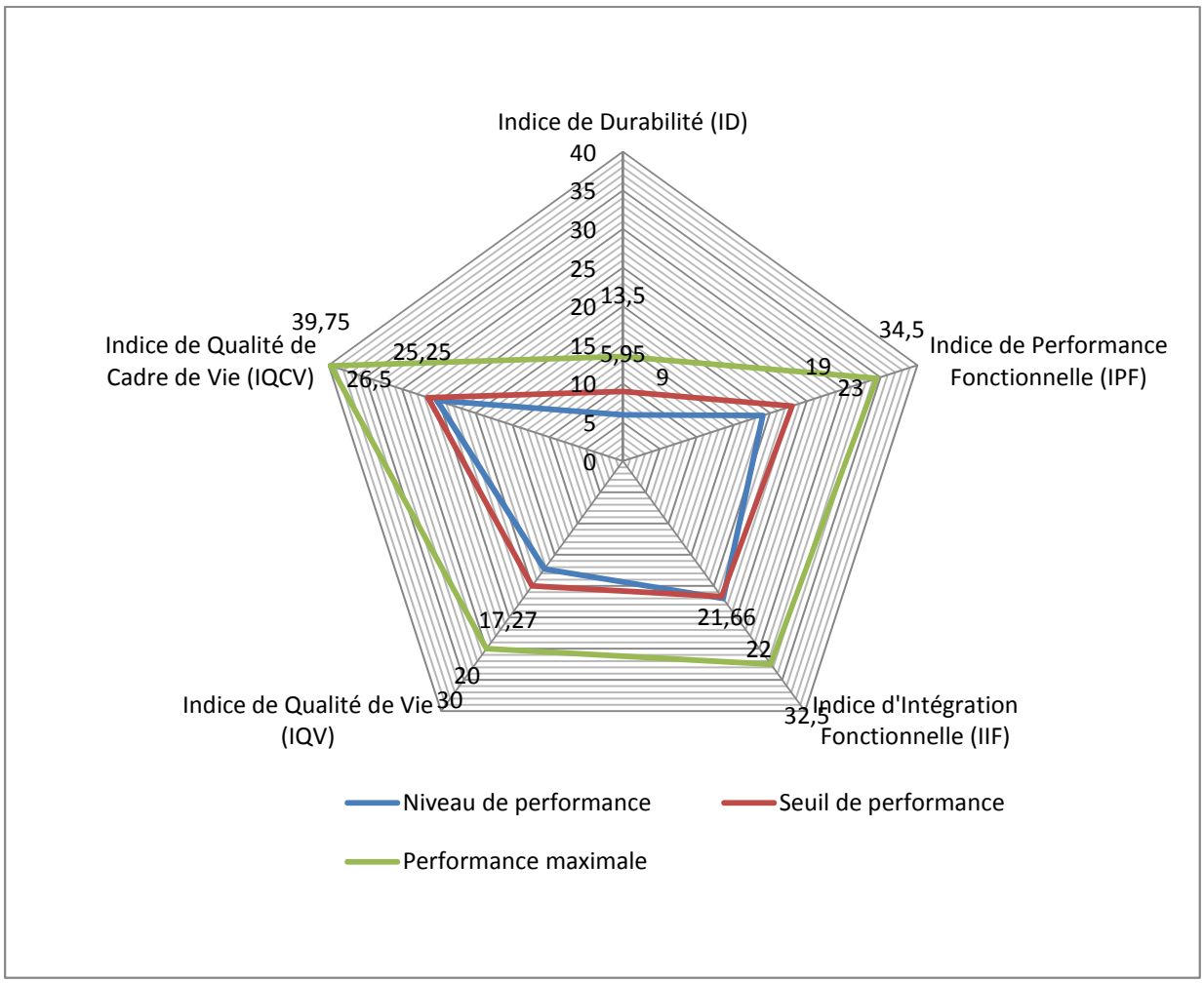


Figure 141: Indices de performance de la qualité des espaces publics aux abords du pôle d'échanges Les Fusillés.

Source : (L'auteur).

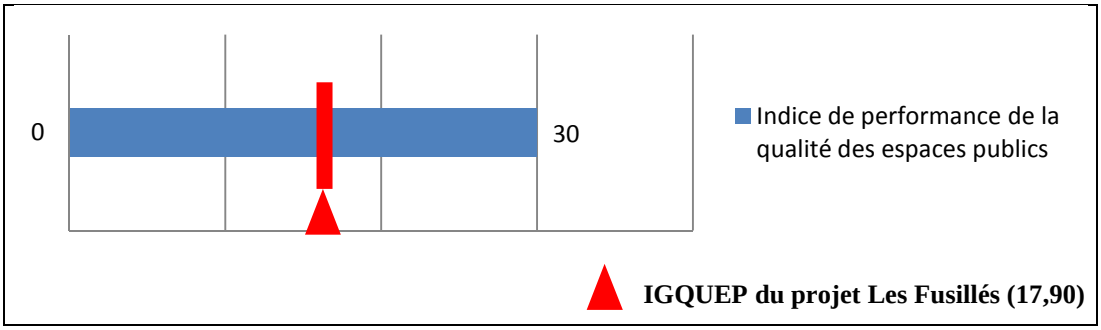


Figure 142: Indice global de la qualité des espaces publics (IGQUEP) aux abords du pôle d'échanges Les Fusillés.

Source : (L'auteur).

➢ Discussion des résultats d'évaluation par indices

Les valeurs indicielles du projet sont pour la plupart, inférieures à leur seuil de performance.

L'indice de durabilité (ID) relatif aux critères d'économie et de gestion dont la valeur est égale à 5,95 est en deçà du seuil de performance (SP=2/3x13,5= 9), cela témoigne de l'insouciance des acteurs urbains (maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre) quant à l'économie et à la gestion du projet qui fait partie intégrante de sa finalité dans la durée. Ces critères doivent être pris en charge avant la phase étude, au niveau du cahier des charges, qui n'existe même pas pour ce seul projet- témoin.

De même pour, l'indice de performance fonctionnelle (IPF) qui concerne les critères : Attractivité, Sécurité et Sûreté, l'indice de qualité de vie (IQV) relatif aux critères : Ambiances urbaines et Qualité environnementale et l'indice de qualité du cadre de vie (IQCV) concernant les critères : Composition urbaine et Aménagement. Leur valeurs indicielles respectives sont égales à 19, 17,27 et 25,25 et sont en dessous des seuils de performance (SP= 23, 20 et à 26,50).

Ces faibles valeurs d'indices marquent les défaillances du projet qui ne sont pas du tout acceptables pour son avenir. Elles démontrent en premier lieu, la volonté du maître d'œuvre à considérer le projet comme une entité en soi limitée à son emprise sans la prise en compte de l'environnement immédiat et en second lieu, à l'indifférence du maître de l'ouvrage face aux objectifs et aux principes du développement durable.

L'indice d'intégration fonctionnelle (IIF) relatif aux critères Mobilité et Accessibilité, dont la valeur est égale à 22 est légèrement supérieur au seuil de performance (SP=2/3x 32,25= 21,50). Cela démontre la volonté des professionnels de l'urbain à améliorer la mobilité et l'accessibilité, à travers l'usage des transports collectifs en site propre (TCSP) et que le pôle d'échanges ait été considéré comme étant un projet d'infrastructure.

Cependant, la mobilité douce par exemple, prônée dans le cadre du développement durable n'est pas totalement prise en charge, puisque que le mode de déplacement « vélo » ne figure à aucun moment dans le projet. Les personnes à mobilité réduite (PMR) ne font pas partie intégrante du projet. Le stationnement des véhicules aux abords du pôle d'échanges est omis car l'environnement immédiat n'a pas été pris en compte dans l'aménagement de l'espace public.

Synthèse du chapitre 6

L'application de la méthode QUEP sur le projet d'aménagement du pôle d'échanges Les Fusillés montre d'une part la faisabilité de l'évaluation et d'autre part, la qualité moyenne du projet lui-même.

Quelques constats étonnants résultent de cette évaluation, par exemple, le peu de considération des acteurs publics accordée aux aspects liés à l'économie d'usage, la gestion, l'attractivité et les ambiances urbaines, l'absence d'un cahier des charges conforme pour le projet et les insuffisances conceptuelles liées à l'intégration d'aménagement dans le contexte environnant du site.

L'évaluation permet ainsi d'identifier les faiblesses du projet, ce qui ouvre la voie à une décision de sa correction ou son complément, que le maître d'ouvrage pourrait prendre en compte en formulant un cahier des charges précis, basé sur des références et prenant en charge l'ensemble des critères de qualité .

Un règlement spécifique, une charte des espaces publics et un référentiel qui s'inscrivent dans une démarche de développement durable urbain, devraient être élaborés.

Conclusion de la troisième partie

Cette troisième et dernière partie est le cœur de cette recherche. Elle résume tout le processus méthodologique de la conceptualisation de la méthode, à travers une démarche de vérification opérationnelle. Nous avons contextualisé la méthode en choisissant la ville d'Alger comme champ de démonstration. Ce choix a été renforcé par les transformations urbaines qu'elle subisse ces dernières années avec les grandes opérations d'aménagement en cours et l'introduction du métro et du tramway.

L'application de la méthode QUEP a permis globalement de déceler les aspects suivants :

- L'approche holistique et systémique de la méthode est vérifiée en comparaison avec d'autres méthodes (Tableau 29).

	Aspects d'analyse de la qualité des espaces publics								
Méthodes d'évaluation	**Forme**	**Fonction**	**Usage**	**Valeur**	**Ambiance**	**Aménagement**	**Gestion**	**Management**	**Durabilité**
BREEAM-Communities						x	X	x	x
LEED-ND		x	x	x	x	x			x
CASBEE- UD		x			x			x	
HQE Aménagement	x		x		x	x	x	x	x
EIE				x			x	x	
ADEQUA		x		x	x		x		
AEU				x	x				x
HQE^{2}R			x	x	x	x		x	x
RST$_{02}$		x		x				x	
QUEP	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tableau 29: Comparaison des performances.

Source : (L'auteur).

- La construction du tableau de bord répond aux souhaits, besoins et enjeux locaux du fait de la prise en charge à la fois des entrées générales et des entrées spécifiques synthétiques et participatives, mais plusieurs indicateurs ont dû être jugés non pertinents en raison de l'absence des données ou de l'impossibilité de concevoir un référentiel local.

- La précision des informations est en fonction de l'avancement du projet, elle influe sur le mode de calcul. La pondération des critères et des indicateurs est en étroite relation avec le nombre d'usagers, d'experts- évaluateurs consultés (l'auteur est le seul évaluateur- expert dans cette recherche).

- L'adaptabilité aux différentes situations ne peut être constatée à travers cette seule évaluation *in-itinere*, au stade de mise en œuvre d'un projet, ce qui impose d'autres vérifications mais ne réduit pas de la valeur de la méthode générale.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

Aujourd'hui, la problématique de la qualité des espaces publics est devenue l'un des enjeux majeurs des politiques urbaines, pour améliorer la qualité de vie urbaine et l'attractivité des villes, en s'appuyant sur la démarche du développement durable urbain. Ces espaces publics suscitent alors l'intérêt de leur renouvellement tant au niveau symbolique, esthétique que fonctionnel, dans le but d'améliorer leur qualité, qui devient une nécessité absolue pour les citoyens actuels et les générations futures et ce, face au changement des modes de vie et des pratiques sociales.

En Algérie, et plus particulièrement à Alger, on constate une dégradation progressive de la qualité des espaces publics. Cela reflète, le désintérêt des pouvoirs publics durant de nombreuses années, à l'égard de la fonctionnalité urbaine, de l'esthétique et du paysage alors qu'ils appelaient au développement local et à l'attractivité du territoire. Pourtant, ces dernières années, les espaces publics sont devenus une des préoccupations des pouvoirs publics locaux, il y a une nette volonté d'adopter des stratégies d'amélioration urbaine à travers les nouveaux instruments d'urbanisme. Cependant, les acteurs urbains ne disposent pas d'outils d'évaluation ni d'outils de *monitoring.*

Notre problématique s'inscrit dans ce contexte et cible particulièrement la qualité des espaces publics algérois, notamment aux abords des transports collectifs en site propre (TCSP) que sont le métro et le tramway. Ces nouveaux modes de transport structurants ont été planifiés et réalisés en vue de mettre en place une stratégie qui répond aux objectifs du développement durable urbain. Ils ont généré par conséquent, des espaces publics complexes dont la qualité ne semble pas répondre aux exigences d'une approche globale de durabilité.

L'objectif principal de cette recherche est la mise en place d'un outil d'évaluation de la qualité des espaces publics, afin de faciliter la prise de décision et la conception relative à l'aménagement des espaces publics. Nous avons proposé pour cela une méthode d'évaluation de la **QU**alité des **E**spaces **P**ublics (méthode QUEP) qui repose sur un dispositif de critères, d'indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics scientifiquement valides afin de les intégrer dans le processus de l'action publique urbaine pour les différentes situations urbaines:

- les espaces publics existants,
- les projets d'aménagements d'espaces publics :

- élaboration des termes de références (évaluation *ex-ante)*;
- choisir le meilleur projet ou revoir et corriger éventuellement le projet (évaluation *in- itinere*);
- impact et viabilité du projet (évaluation *ex-post)*) et *monitoring* d'usage.

Notre travail de recherche est développé en deux étapes, celle de l'approche théorique et celle de l'approche empirique, ce qui a permis de converger vers l'objectif ciblé.

La première partie de ce travail a porté sur la question de l'espace public comme objet urbain et comme mode de fabrication et son articulation au développement durable urbain (DDU). L'espace public a été défini dans toutes ses dimensions et par les différentes approches qui existent. Le rôle de l'action urbaine est important dans la fabrication et la gestion des espaces publics pour assurer leur durabilité et leur qualité.

La deuxième partie a été consacrée à la conceptualisation de la méthode QUEP, retraçant ainsi les différentes méthodes d'évaluation de la qualité dans le cadre du développement durable existantes à l'étranger, qui sont des outils de labellisation (certification), d'aide à la décision et des méthodes d'évaluation ciblée et ponctuelle au service de la conception. Ces méthodes représentent une démarche d'accompagnement et un outil d'aide à la décision et d'assistance à la maîtrise d'ouvrage qui s'applique aux différentes échelles d'urbanisme. D'autres méthodes d'évaluation de la qualité en milieu urbain mettent en lumière les points faibles et les points forts d'un projet en regard des critères du développement durable, cependant, elles ne sont pas adaptables aux caractéristiques spécifiques de l'espace public.

Cette étape nous a permis de confirmer la première hypothèse : En effet, ces méthodes d'évaluation de la qualité en milieu urbain ne sont pas suffisantes pour mesurer la performance de la qualité d'un espace public parce qu'elles n'intègrent pas toutes les dimensions qualitatives du développement durable.

La conception de la méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics (QUEP) (grille générale et démarche) repose essentiellement sur les objectifs et enjeux locaux et sur une démarche participative. Celle- ci prend en compte les avis et attentes des décideurs, concepteurs, gestionnaires et usagers- habitants à travers, des questionnaires et des entretiens ciblés. C'est ce qui a permis de confirmer notre deuxième hypothèse.

La démarche opérationnelle permet de formaliser d'une part, le résultat du travail conduit en intégrant, les critères et les indicateurs de qualité des espaces publics dans le processus de l'action urbaine, dans les processus d'aide à la décision et d'aide à la conception; en mettant à la disposition des décideurs une grille d'évaluation de la qualité et à la disposition des concepteurs, un canevas de termes de référence du cahier des charges et une charte pour les citoyens afin d'orienter l'action urbaine vers la concertation. L'évaluation a été appliquée sur un projet d'aménagement d'espace public aux abords des TCSP, qui constitue l'un des espaces stratégiques en milieu urbain algérois.

Le choix d'un seul cas d'étude pour l'application de la méthode QUEP est dû à l'inexistence d'études spécifiques relatives à l'aménagement des abords des stations de métro et de tramway, sauf au niveau du pôle d'échanges Les Fusillés. Celui-ci pris comme cible pour tester la faisabilité de la méthode, était à un stade avancé de l'étude. L'objectif étant alors, de formuler des recommandations et d'apporter des corrections, vu l'inexistence d'un cadre de référence et d'une charte des espaces publics.

L'évaluation de ce pôle d'échanges avec la méthode QUEP confirme notre troisième hypothèse à savoir, l'opérationnalité de la méthode et sa validité partielle à cause de sa démonstration sur un seul cas d'étude et du nombre restreint des participants au processus de pondération partagé.

La méthode QUEP est caractérisée par sa souplesse, son pragmatisme et sa simplicité volontaire, elle réduit le temps de réflexion des décideurs en ciblant les indicateurs défaillants sur lesquels il faut agir. Elle peut être mobilisée à différentes étapes du processus d'évaluation des projets d'aménagement (*ex-ante*, *in-itinere* et *ex-post*), afin de capturer les progrès dans la correction de certaines défaillances initiales qu'elle aurait permis de détecter. Elle peut également permettre une comparaison nuancée des avantages et des inconvénients de plusieurs projets d'aménagement concurrents, au-delà de leur seule rentabilité financière.

La méthode QUEP est fédératrice de tous les critères de qualité retrouvée. Elle est holistique, systémique et participative, car elle permet de n'oublier aucun aspect et rassemble plusieurs acteurs urbains y compris les usagers -habitants.

La méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics répond aux besoins de la démarche du développement durable urbain (DDU) et propose un cadre général d'évaluation à structure stable pour les critères et au contenu variable pour les indicateurs selon les objectifs du contexte donné et les attentes des acteurs urbains. Pour cela, un référentiel contextualisé doit être établi.

La méthode QUEP a cependant des limites, compte tenu du degré de subjectivité que comprend le système de pondération. La quantité et la précision des informations disponibles influent sur le mode de calcul de l'indicateur. Le niveau de précision des données obtenues croit avec l'avancement du projet.

Ce travail de thèse est un sujet novateur à vocation opérationnelle et les perspectives de recherche sont nombreuses. Une des perspectives de recherche est l'application de la méthode sur les deux autres cas d'études se trouvant sur le périmètre (POS U 31) et choisis au départ (chapitre 5), à savoir les abords de la station 1er Mai et de la station Jardin d'Essai. On pourra élargir aussi l'application à plusieurs cas d'études afin d'obtenir des résultats probants pour constituer une validité totale de la méthode.

Une autre piste de recherche concerne la définition d'un référentiel élargi aux 77 indicateurs pour pouvoir évaluer les espaces publics dans toutes ses dimensions.

La troisième et dernière piste est de transformer la méthode en logiciel, ce qui pourrait faciliter son usage et élargir le champ d'application. Toutes ces perspectives offrent des ouvertures de recherche qui convergent toutes vers un même objectif : l'amélioration de la qualité des espaces publics.

BIBLIOGRAPHIE

Références citées

- ADEME Poitou- Charentes & Agence Régionale Evaluation environnement climat, (consulté en avril 2011), http://www.arecpc.com/environnement/territoires/approche-envir-urbanisme/aeu.htm
- Agence canadienne d'évaluation environnementale 2004, (mis à jour le 30 mars 2004), www.ceaa.gc.ca
- Agence de développement et d'urbanisme de la métropole Lilloise 2005, *Recherche – action « Lille Métropole : Pour un renouvellement urbain durable*, 1ère étape de la recherche : La transformation des tissus existants ; 2ème étape de la recherche : Guide méthodologique, 51 p, www.lille-metropole-2015.org/adu/puca.htm
- Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole 2006, *Les cahiers de l'atelier des espaces publics de Lille Métropole, Méthodes et guide de programmation*, Lille Métropole Communauté Urbaine.
- Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole 2007, *Charte des espaces publics de Lille Métropole*, Les cahiers de l'atelier des espaces publics de Lille Métropole, 34 p, www.lille-metropole-2015.org/adu/espacepublic/charte.pdf
- Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise 2006, *De la qualité de vie au diagnostic urbain : vers une méthode d'évaluation : le cas de la ville de Lyon*, CERTU, Lyon.
- Agence d'urbanisme et d'Aménagement du territoire Toulouse & Aire Urbaine 2007, *Guide méthodologique pour la mise en œuvre des contrats d'axe- Des contrats d'axe pourquoi ?comment ?*
  http://www.auat-toulouse.org/IMG/pdf/080122_Methodo_contrat_axe_light-2.pdf
- Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies Ile-de-France ARENE 2005, *Qualité des infrastructures de transport au regard du développement durable- Quelques exemples de bonnes pratiques*,
  http://www.areneidf.org/medias/publications/qualite_des_infrastructures_de_transport au_regard1.pdf
- Agence Régionale pour l'Environnement du Conseil Régional Midi- Pyrénées 2001, *Diagnostic DDU Tome 2. Les indicateurs. Méthode de mise en place avec le réseau des villes durables de Midi-Pyrénées*,
  http://www.arpe-mip.com/html/files/indicateursDD.pdf

- Allaman, M 1995a, « Amiens creuse son image », *Diagonal*, n°112, pp. 21– 24.
- Allaman, M 1995b, « Espaces publics : Liberté, identité, continuité », *Diagonal*, n°112, pp. 10- 14.
- Allaman M 1995c, « La griffe du grand Lyon », *Diagonal*, n°112, pp.15 -18.
- Antoni, R- M 2007, *Référentiel pour la qualité du cadre de vie*, CERTU, Lyon.
- Arab, N & Bourdin, A 2006, *La commande d'espace public dans les collectivités territoriales : nouvelles formes de coopération et d'expertises*, Laboratoire théorie des mutations urbaines (UMR A.U.S.7136) – Institut français d'urbanisme (IFU), Université de Paris 8.
- Arab, N & Bourdin, A 2009, « La commande d'espace public dans les collectivités territoriales : nouvelles formes de coopération et d'expertises », in V Biau & G Tapie (dir.), *La fabrication de la ville. Métiers et organisations*, Parenthèses, Marseille, pp.141-151.
- Arrêté du 14 novembre 2007 du Gouvernement wallon déterminant les conditions intégrales relatives aux installations de stockage temporaire de déchets de classe B2 (M.B. 19.12.2007), http://wallex.wallonie.be/index.php?doc=9374&rev=8521-4134
- Ascher, F & Appel- Müller, M 2007, *La Rue est à nous.…..tous* !, Au Diable Vauvert, Paris, 300 p.
- Atlas du Canada 2004, *Qualité de vie* (En ligne. date de modification 13/04/2004 et 18/05/2004), http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/peopleandsociety/QOL
- Augoyard, J.F 2000, *Cultures en ville ou de l'art et du citadin*, in J Métral (coord.), La Tour d'Aigues, de l'Aube, cité par Jolé, M 2002 (dir.), *Espaces publics et cultures urbaines*, Actes du séminaire du CIFP de Paris 2000- 2001- 2002, CERTU, Lyon.
- A'URBA 2004, *Une charte de qualité urbaine, paysagère et architecturale – Grand projet des villes Bassens- Cenon- Floirac- Lormont.*
- A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux, 205 p.
- Babey, N 2003, *Indicateurs de durabilité au niveau local. L'expérience de la ville du locle (N.E)*, HEG Neuchâtel, http://biznet.hevs.ch/puma/pdf/Rapport.le.locle_1.pdf

- Babey, N & Clivaz, C 2005, "La définition d'indicateurs du développement durable : d'un problème "technique" à une remise en cause des logiques politico administratives – Le cas de la ville du locle (Suisse) », *Colloque "Développement urbain"*, Lausanne, 21-23 septembre 2005, http://www.unil.ch/webdav/site/ouvdd/shared/Colloque2005/ communications/ C) Mise en œuvre/C1/0.Babey et Ch.Clivaz.pdf
- Bana E Costa C. A, De Corte J- M & Vansnick J- C 2005, "On the mathematical foundation of MACBETH", *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, Springer, New- York, pp. 409- 437.
- Ba Ndeye, F 2009, *Analyse multicritère pour la priorisation des interventions en matière d'approvisionnement en eau en milieu rural au Sénégal : cas de la région de Diourbel*, Maîtrise en génie civil, Faculté des études supérieures de l'Université Laval, Québec.
- Barbarino, N 2005, *De la qualité de vie au diagnostic urbain, vers une nouvelle méthode d'évaluation*, Thèse de doctorat, Université Lyon 2, http://demeter.univ-lyon2.fr/sdx/theses/cadre-haut.xsp?id=lyon2.2005.barbarino n/TH.1
- Barbarino- Saulnier, N 2006, *De la qualité de vie au diagnostic urbain: vers une nouvelle méthode d'évaluation – Le cas de la ville de Lyon*, CERTU, Lyon, 129 p.
- Bassand, M, Compagnon, A, Joye, D & Stein, V 2001, *Vivre et créer l'espace public*, Coll. Science, Technique et Société, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 223 p.
- Beauregard, R & Action « 6 » 2007, *Evaluation des aménagements d'espace public*, 49 p, http://www.valdesambre.eu/docs/Particip_Evaluat_ESPACES%20PUBLIC.pdf
- Belziti, D 2010, *Démarches d'évaluation des projets de quartiers durables*, Atelier 10 : Quels indicateurs de performance pour les quartiers durables, Direction de l'établissement de Sophia- Antipolis, CSTB, http://assohqe.org/plugins/fckeditor/userfiles/file/Atelier10_Quartiers_CSTB_D_Belziti.pdf
- Benaouda, M, Bernard, C, Chenillot, D, Couede, C, Faure, R & Valin, Y 2004, *Evènementiel urbain et droit de l'espace public*, mémoire de DESS, Université Louis Lumière Lyon 2, htttp://socio.univ-lyon2.fr/IMG/pdf/doc-740.pdf
- Benayoun, R, De Montgolfier, J, Tergny, J & Larichev, O. I 1971, "Linear Programming with Multiple Objective Functions: STEP Method (STEM)", *Mathematical Programming*, Vol. 1, n°3, pp. 366- 375.

- Berezowska - Azzag E 2011, *Projet urbain : Connaître le contexte de développement durable*. Edition Synergie, Alger, 245 p.
- Berezowska- Azzag E 2012, *Projet urbain : Comprendre la démarche du projet urbain*. Edition Synergie, Alger, 388 p.
- Bertrand, M. J & Listowski, H 1984, *Les places dans la ville*, Dunod, Paris.
- Biau, V & Tapie, G (dir.) 2009, *La fabrication de la ville- Métiers et organisations*, Parenthèses, Marseille, 217 p.
- Billard, I 1988, *Espaces publics*, Groupe de travail sous la direction de M.A Louisy, Ministère de l'Equipement/ Plan Urbain/ Délégation à la recherche et à l'innovation, Direction Architecture et urbanisme, La Documentation Française, Paris, 132 p.
- Bloch, T & Brindel, J- P 1995, « Nantes construit le tramway et rend l'espace aux piétons », *Les cahiers du Génie urbain*, n° 9, pp. 47- 48.
- Bochet, B & Da Cunha, A 2003, « Métropolisation, forme urbaine et développement durable », in A Da Cunha & J, Ruegg, *Développement durable et aménagement du territoire*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, pp 83-101.
- Bonnefoy, B 2007, « Pourquoi sommes nous gênés par les odeurs ? Le rôle de quelques facteurs psychosociaux », *Air Pur*, n° 73, http://www.appa.asso.fr/_adminsite/Repertoire/7/fckeditor/file/Revues/AirPur/Airpur_73_Bonnefoy.pdf
- Boulanger, P-M 2004, « Les indicateurs de développement durable : un défi scientifique, un enjeu démocratique », *Les séminaires de l'Iddri*, n°12, Paris.
- Brandolini, A & D'Alessio, G 1998, *Measuring Well-Being in the Functioning space*, Banca d'Italia, Roma.
- Brans, J.P, Mareschal, B &Vincke, Ph 1984, " PROMETHEE : A new family of outranking methods in multicriteria analysis", in J.P. Brans (ed.), *Operational Research*'84, Elsevier Science Publishers, B.V, North Holland, pp. 408- 421.
- Brundtland, G. H 1987, *Notre avenir à tous, Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement*, Nations Unies, 374 p.
- Cahier des charges pour la révision du PDAU d'Alger, 2006.
- Canadian Journal of Urban Research 2003, *Elaboration d'un indicateur de développement urbain (IDU)*, (Publication 22/12/2003), [2008, The Gale Group, a part of Cengage Learning]

- CAUE de la Drôme, Elaboration du projet d'aménagement et de développement durable – Ville de Metz- Document pour le débat d'orientation, (consulté en avril 2011), http://www.caue.dromenet.org/missions/collectivites/missions_collec.htm
- CERTU 2000, *Guide d'aménagement de voirie pour les transports collectifs*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2001, *Observatoires des plans de déplacements urbains : De la méthode aux indicateurs*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2003, *Des voies pour le vélo (30 exemples de bonnes pratiques en France)*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2005a, *Recommandations pour des itinéraires cyclables*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2005b, *S'organiser pour aménager l'espace public - Démarches et processus d'organisation*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2006a, *Les personnes à mobilité réduite (PMR)* - Savoirs de base en sécurité routière (Fiche n°04), CERTU, Lyon.
  www.marne.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/4_PMR_cle2d1853.pdf
- CERTU 2006b, *Les piétons au cœur de l'aménagement de l'espace public urbain* - Savoirs de base en sécurité routière (Fiche n°02), CERTU, Lyon.
  http://www.herault.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/ficheCERTU_le_pieton_en_ville_cle0bf19e.pdf
- CERTU 2006c, *Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacles des transports guides urbains : Etat des lieux et analyse des pratiques*, CERTU, Lyon.
  http://www.certu.fr/catalogue/product_info.php?products id=1873&language=fr
- CERTU 2006d, *Prendre en compte le développement durable dans un projet, Guide d'utilisation de la grille* RST_{02} , CERTU, Lyon.
- CERTU 2006e, *Répétiteurs de feux piétons pour personnes aveugles et malvoyantes- Mise en œuvre*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2006f, *Zones 30 Des exemples à partager*, CERTU, Lyon.
- CERTU & CETE de l'ouest 2006, *Accessibilité de la voirie et des espaces publics- Eléments pour l'élaboration d'un diagnostic dans les petites communes*- CERTU, Lyon, http://www.sarthe.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/1122T1_cle134f35-2.pdf
- CERTU 2007a, *Comprendre l'espace public pour mieux programmer son aménagement*, CERTU, Lyon, 166 p.

- CERTU 2007b, *Référentiel pour la qualité du cadre de vie*, in R- M Antoni (dir.), Association pour l'Art Urbain, CERTU, Lyon.
- CERTU 2008a, *Les zones de circulation particulières en milieu urbain. Aire piétonne, zone de rencontre, zone 30. Trois outils réglementaires pour un meilleur partage de la voirie*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2008b, *Recommandations pour les Aménagements Cyclables (RAC)*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2008c, *Stratégie de mobilité durable dans les villes en pays de développement. Guide pédagogique*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2008d, *Une voirie pour tous*, CERTU, Lyon. http://www.certu.fr/catalogue/product_info.php?products_id=1873&language=fr
- CERTU 2009a, *Aménagement des aires de livraison, Guide pour leur quantification, localisation et dimensionnement*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2009b, *Dispositifs directionnels de guidage ou de repérage sur passages piétons ou trottoirs pour personnes aveugles et malvoyantes*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2010a, *Encombrement des trottoirs*, Recueil de six fiches juridiques et pratiques (accessibles en téléchargement sur son site) concernant l'occupation et l'usage des trottoirs, CERTU, Lyon.
- CERTU 2010b, *Une voirie pour tous- Encombrement des trottoirs-* Fiche n°3.2, CERTU, Lyon, http://www.certu.fr/catalogue/p2605/Encombrement_des_trottoirs/
- CETE de l'Est 2009, *Les zones de rencontre en Suisse et en Belgique - Règlementation et exemples de réalisation*, CERTU, Lyon.
- Chaline, C 2007, *Les nouvelles politiques urbaines*, Coll. Que-sais-je ? PUF, Paris.
- Charbonneau, J.P 2006, « Lyon – Un projet à l'échelle métropolitaine », in IAURIF 2006, *Voies publiques. Histoires et pratiques de l'espace public à Paris*, Editions du Pavillon de l'Arsenal, Picard, Paris, pp. 238- 241.
- Charlot- Valdieu, C & Outrequin, P (dir.) 2004, *Intégration du développement durable dans les projets d'aménagement et de renouvellement urbain*, Ed: La Calade, Paris.
- Charlot- Valdieu, C & Outrequin, P 2005, *Des indicateurs de développement durable pour l'évaluation des projets de renouvellement urbain : Le modèle INDI- RU 2005*, SUSI-Man, association SUDEN. http://www.box.net/index.php?rm=box_download_shared_file&file_id=f_325498092&shared_name=usdyfxdeop

- Charlot- Valdieu, C & Outrequin, P 2006, *Développement durable et Renouvellement urbain : Des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie de nos quartiers*, Coll. « Villes et entreprises », L'Harmattan, Paris, 296 p.
- Charlot- Valdieu, C, Association SUDEN & Outrequin, P 2008, *Vers un renouvellement ou une transformation durable des quartiers : Définitions, Démarches, Méthodes et outils*, La Calade, Paris.
- Charlot- Valdieu, C & Outrequin, P 2009a, *Ecoquartier mode d'emploi*, Edition Eyrolles, Paris.
- Charlot- Valdieu, C & Outrequin, P 2009b, *L'urbanisme Durable : Concevoir un écoquartier*, Edition du Moniteur, Paris.
- Chelkoff, G & Thibaud, J.P 1992-1993, « L'espace public, modes sensibles - Le regard sur la ville », in *Les Annales de la recherche urbaine*, n°57- 58, pp. 7-16.
- Cherqui, F 2005, *Méthodologie d'évaluation d'un projet d'aménagement durable d'un quartier - Méthode ADEQUA*, Thèse de doctorat en Génie Civil, Université La Rochelle.
- Chibane, N 2011, *La gouvernance locale et la participation publique : Le cas de Sidi-M'Hamed*, Mémoire de Magister en Urbanisme et Environnement, Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme (EPAU), Alger.
- Churchman , C.W& Ackoff, R.L 1954, " An approximate measure of value ", *Journal of the Operational Research Society of America*, Vol.2, n°02, pp.172–187.
- Claval, P 1981, *La logique des villes – Essai d'urbanologie*, Litec, Paris.
- CNUED 1993, *Action 21- Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. Déclaration des principes relatifs aux forêts*, Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, New York.
- Comeliau, L, Holec, N & Piechaud, J-P 2002, *Repères pour l'Agenda 21 local*, Approche territoriale du développement durable, Association 4D, Paris, 136 p, http://www.association4d.org/IMG/pdf/agenda_21_local.pdf
- Communauté urbaine de Lyon 1998a, *Charte de développement de l'usage du vélo : Le vélo dans le Grand Lyon*- PDU, Grand Lyon. http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/deplacements/Charte_velo.pdf
- Communauté urbaine de Lyon 1998b, *Charte du piéton : Le piéton dans le Grand Lyon- Plan des déplacements urbains*, Grand Lyon, 09 p.

- Communauté urbaine du Grand Lyon - Direction de la voirie 2009, *Plan modes doux 2009-2020,* http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/deplacements/plan_ /plan_modesdoux_2009-2020.pdf
- Communauté d'agglomération Nice- Côte d'azur 2008, *Plan des déplacements urbains communautaire*, (approuvé le 28/ 01/ 2008) http://www.nice.fr/Collectivites/Les-grands-projets/Le-Plan-de-Deplacements-Urbains
- Communauté d'agglomération de Pau Pyrénées 2004, *Plan de déplacements urbains*, www.agglo-pau.fr/
- Communauté urbaine de Strasbourg 2001, *Le paysage urbain : avant / après le tram*, http://transport.vpeterburge.ru/upload/tram_avant apres_a.pdf
- Communauté d'agglomération Sophia Antipolis PDU CASA 2007, *Guide des aménagements de voirie - Annexe 1-* Projet arrêté en Conseil Communautaire du 29 janvier 2007, www.pdu-casa.fr/annexe1.pdf
- Confédération Suisse, Département fédéral de l'intérieur, Office fédéral de la statistique (OFS) 2004, *MONET : Mesurer le développement durable : Système d'Indicateurs de développement durable.* Division Economie spatiale, environnement, santé, http://www.monet.admin.ch (révisé, Juin 2009).
- Coralli, M 2001, *Espace public et urbanité – le cas de Koungheul au Sénégal*, Coll. Architecture et développement, l'Harmattan (villes et entreprises), Paris.
- *Critères de qualité pour une démarche de développement durable* 2005, www.admin.ch
- Cullen, G 1961, *The concise Townscape*, Architectural Press, London.
- Da Cunha, A & Ruegg, (dir.) 2003, *Développement durable et aménagement du territoire*, Presses Polytechniques et universitaires Romandes, Lausanne, 350 p.
- Davoine, G 1992b, « Le tramway, un ruban d'espace public : Bobigny- Saint Denis », in *Le Moniteur des T.P et du bâtiment*, n° 4621/ 19, p.88.
- De Herde, A, Vermeir G, Godart M. F, Hanin Y, Boland Ph, Reiter S, Rychtarikova M, Castiau E, Pons T, Martin N, Meuris C, Moreau A & Xanthoulis S 2009, *Conception et rénovation des espaces publics urbains pour des villes durables*, Rapport final Phase 1 Résumé, Bruxelles - Belgian Policy, (Research Programme Science for a Sustainable Development), http://www.belspo.be/belspo/ssd/science/projects/DRUPSSUC_fr.pdf

- Descamps, J 2006, « Pour un développement urbain durable : Penser les liens entre aménagement du territoire et développement durable », *in Développement durable et aménagement du territoire, Construction d'un référentiel pré-opérationnel du développement durable. Analyse bibliographique et retours d'expériences étrangères*, Atelier Développement durable, Master 2 Urbanisme et territoire, Institut d'Urbanisme de Paris.
- Devillard, V & Janniere, H 1997, « Espace public –communauté et voisinage 1945-1955 » in V Picon- Lefebvre (dir.), *Les espaces publics modernes - Situations et propositions*, Coll. Architextes, Le Moniteur, Paris.
- Ditor, M 2001, *Lignes directrices sur l'élaboration d'indicateurs de la durabilité*, (Mis à jour le 11/ 04/ 2005), http://www.ec.gc.ca
- Documents de Cadrage 2002, *Grand Lyon Prospective – Millénaire 3* http://www.millenaire3.com/contenus/ouvrages/metropolisation/fiche7.pdf
- Dossier d'information pour Johannesburg / fiche 15 : *Stratégie de développement durable*, http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/fich15strategies.pdf
- Dris, N 2001, *La ville mouvementée - Espace public, Centralité, mémoire urbaine à Alger*, L'Harmattan, Paris, 435 p.
- Emelianoff, C 2004, « Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique », *Les cahiers du Proses*, n°8, http://www.developpement.durable.ssscience-po.fr/publications/cahier8.pdf
- Emelianoff, C 2007, « La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe », *L'information géographique*, n°03, Vol 71, pp. 48- 65.
- Ernst, I (dir.) 2002a, *Cultures urbaines et développement durable*, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'environnement, Paris.
- Ernst, I 2002b, « Les cinq domaines des cultures urbaines », in I Ernst (dir.), *Cultures urbaines et développement durable*, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Paris, pp.09- 21.
- Frebault, J 2005 « La montée en puissance de la maîtrise d'ouvrage urbaine et ses conséquences dans la conduite des projets », in J Frebault (dir.), *La maîtrise d'ouvrage urbaine*, Le Moniteur, Paris, p 16.
- Gateau- Leblanc, N 2009, *Montage d'opérations d'aménagement*, EFE éditions, Paris, 176 p.

- Geoffrion, A, Dyer, J & Feinberg, A 1972, "An interactive approach for multicriterion optimisation with an application to the operation of an academic department", *Management Science,* Vol.19, n°04, pp. 357– 368.
- Ghorra- Gobin, C 2002a, « La dimension symbolique de la ville durable : Plaidoyer pour les espaces publics », in I Ernst (dir.), *Cultures urbaines et développement durable*, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, pp. 85- 95.
- Ghorra- Gobin, C 2002b, *Les espaces de la médiation : Réinventer les « espaces publics » comme symbole de la médiation,* www.unesco.org/most/cyghorra.htm
- Ghorra- Gobin, C 2006, « Los -Angeles- La réinvention des centres», in IAURIF, *Voies publiques. Histoires et pratiques de l'espace public à Paris.* Editions du Pavillon de l'Arsenal, Picard, Paris, pp. 234- 237.
- Glover, F 1986, "Future paths for integer programming and links to artificial intelligence". *Computers & Operations Research*, Vol.13, n°05, pp. 533–549.
- Godier, P, Courdurier, E & Chadoin, O 2005, *L'interprofessionnalité dans les projets de transport collectif de surface. Missions pour le tramway,* GRAIN (Paris) / ENSAP de bordeaux, 63 p.
- Godier, P 2009, « L'interprofessionnalité en actes : le cas des infrastructures de transport urbain », in V Biau, & G Tapie, (dir.), *La fabrication de la ville. Métiers et organisations*, Parenthèses, Marseille, pp.129-139.
- Goffman, E 1973, *La mise en scène de la vie quotidienne- Les relations en public*, Volume 2, De minuit, Paris, 376 p.
- Gotlieb, C 1998, « Architecture et projet urbain en Espagne » in *Synthèses… Réflexions sur la connaissance des territoires urbains 1995- 1999*, DGUHC, Paris La défense, pp. 231- 245.
- Gourdon, J-L 1997a, « De la voirie à la rue : Pour habiter le temps », *Urbanisme*, n°292, pp. 20- 24
- Gourdon, J.L 1997b, « Economie de l'aménagement : La rue retrouvée ? », *Chroniques du Plan urbain*, n°21, pp. 10-11.
- Gourdon, J.L 2001, *La rue - Essai sur l'économie de la forme urbaine*, De l'aube, 285 p.
- Gourdon, J-L 2002, « La rue : Permanence et renouvellement », *Annales de la Recherche Urbaine,* n°92, pp. 115- 122.

- Gouvernement du Canada 2005, *Indicateurs Canadiens de durabilité de l'environnement*, http://www.ec.gc.ca/publications/index.cfm?lang=f
- Grafmeyer, Y 1994, *Sociologie urbaine*, Nathan université, Paris, 128 p.
- Grand Lyon- *Aménagement urbain*, (consulté en janvier 2010), http://www.grandlyon.com/Amenagement_urbain.89.98.html
- *Guide de la qualité environnementale dans l'architecture et l'urbanisme*, www.grenoble.fr
- Guinard, A & Hajji, K 2009, *Conduite d'une démarche haute qualité environnementale- Le rôle de la Maîtrise d'Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage (AMO)*, Economie et gestion de la construction, http://www.enpc.fr
- Habermas, J 1978, *L'espace public*, Payot, Paris, 322 p.
- Hadji, L & Berezowska- Azzag, E 2008, « L'espace public, un élément de développement local et d'attractivité du territoire », in A Atkinson, M, Chabou & D Karsch (dir.), *Stratégies pour un développement durable local : Renouvellement urbain et processus de transformations informelles*, Université Technique de Berlin, Berlin.
- Hadji, L 2012 « Méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics dans un projet d'aménagement durable à Alger » in *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* (RERU), N°05, Armand Collin, pp.857- 874.
- Hadji, L 2013 « L'évaluation de la qualité des espaces publics : Un outil d'aide à la décision » in *Cahiers de Géographie du Québec*, Vol. 57, N°160, pp. 25- 40.
- Hafiane, A 2007, *Les projets d'urbanisme récents en Algérie*, 43rd ISOCARP Congress, http://www.isocarp.net/Data/case_studies/1064.pdf
- Hajkowicz S & Prato T 1998, "Multiple Objective Decision Analysis of Farming Systems" *in Goodwater Creek Watershed, Missouri*. Research Report No.24, Columbia, University of Missouri-Columbia.
- Hall, T.E 1978, *La dimension cachée*, (trad.de l'américain par A. Petita, *The hidden dimension*, Doubleday & C°, New York) Ed. du seuil, Coll. Points, Paris, 254 p.
- Hammouni, A 2010, *La ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain*, Mémoire de Magister en Architecture et Environnement, Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme (EPAU), Alger.

- Herjean, P 2006, *Les indicateurs sociaux territoriaux : les modèles et l'expérience canadienne de la mesure de la qualité de vie*, (Doc. Power Point), in Atelier « Les indicateurs socio-territoriaux », INRS-UCS, Montréal, http://www.vrm.ca/socio_territoriaux.asp
- IFEN 2007, *Les indicateurs globaux d'environnement et de développement durable*, (Synthèse des travaux réalisés pour le séminaire du Conseil scientifique de l'IFEN du 25 juin 2007 et compte rendu, IFEN janvier 2008), http://www.ifen.fr/uploads/media/dossier11_CS_indicateursGlobaux_01.pdf
- Iwamura, K 2010, *CASBEE IN PROGRESS BY JAGBC for market transformation*, COP16/ UIA Forum Sustainable by Design, Cancun, Mexico.
- Jacobs, J 1991, Déclin et survie des grandes villes américaines, Coll. Architecture + recherche, Mardaga.
- Jacquand, C 2006, « Berlin- Les espaces de la réunification », in IAURIF, *Voies publiques. Histoires et pratiques de l'espace public à Paris.* Editions du Pavillon de l'Arsenal, Picard, Paris, pp. 226 - 229.
- Jaton, V & Pham, N 2005, « Approche typo- morphologique de l'espace public », in A Da Cunha, J-Ph Leresche, P Knöpfel & S Nahrath (dir.), *Enjeux du développement durable. Transformations urbaines, Gestion des ressources et Gouvernance*, P.P.U.R, Lausanne, pp.103- 124.
- Jegou, A 2007, « Les géographes français face au développement durable », in *L'information géographique*, n°03, Vol 71, Armand Collin, pp.6- 19.
- Jolé, M 1992-1993, « Trouver une place, prendre son tour- à Manchester et à Paris », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°57-58, pp. 82- 88.
- Joseph, I 1998, *La ville sans qualités*, Coll. Monde en cours, De l'aube, La Tour d'Aigues, 281 p.
- Joubert, A, Stewart, Th. J & Eberhard, R 2003, "Evaluation of Water Supply Augmentation and Water Demand Management Options for the City of Cape Town", *Journal of Multi-criteria Decision Analysis*, Vol. 12, Issue 1, pp. 17-25.
- Keeney, R.L & Raiffa, H 1976, *"Decisions with multiple objectives- preferences and value tradeoffs"*, Wiley, 569 p.
- Kentache, S 2006, *Apport des théories et méthodes contemporaines d'analyse urbaine au développement durable*, Mémoire de Magister en Urbanisme et Environnement, Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme (EPAU), Alger.

- Krajnc D & Glavic P 2005, "A model for integrated assessment of sustainable development", in *Resources, Conservation and Recycling*, Janvier 2005, Vol. 43, n°02, pp.189- 208.
- Krier, R 1975, *L'espace de la ville*, A.A.M, Paris.
- Labben, K 2007, *Eco-conception en architecture, Proposition d'indicateurs basés sur une modélisation 3D*, mémoire de Master Design Global, Spécialité « Modélisation et simulation des espaces bâtis », sous la direction de Bignon, J. Cl, CRAI (Centre de Recherches d'Architecture et d'Ingénierie), Nancy.
- LA CUB 2004, *PDU Bordeaux* http://www.lacub.fr/transports-en-commun/plan-des-deplacements-urbains-pdu
- La fabrique de la cité (ed.) 2011, *Quelle place pour les espaces publics dans la ville de demain.* Synthèse, Séminaire de Barcelone (04 au 06 mai 2011). http://www.lafabriquedelacite.com/.../synthese_barcelone_espaces_publics
- Lahdelma R, Salminen, P & Hokkanen, J 2000, "Using multicriteria methods in environmental planning and management", *Environment Management*, Vol. 26, n°06, pp. 595- 605.
- *La lettre 74* 2007, n°82, « Les nouvelles règles d'accessibilité à la voirie et aux espaces publics », http://www.maires74.asso.fr/docs/lettre_74/1190892518.pdf
- Landrieu, J 1999, « L'aménagement urbain, une affaire collective » in M.L Beaufils, Y Janvier & J Landrieu (dir.), *Aménager la ville de demain : Une action collective*, De l'aube/ SECPB, pp. 9- 30.
- Larsen, S.E 1997, « La rue entre ville et nature » in S.E Larsen & A.L Bellegaard (dir.), *La rue –Espace ouvert*, Odense University Press, 219 p.
- Leclercq, J.P 1984, « Propositions d'extension de la notation de dominance en présence de relations d'ordre sur les pseudo- critères : MELCHIOR », *Revue Belge de Recherche Opérationnelle, de Statistique et d'Informatique*, Vol. 24, n°1, pp. 32–46.
- Le Couedic, D 1989, « Points de vue sur l'espace public- Entre l'espace et le lieu » in *Urbanisme*, n°229, pp. 46- 49.
- Ledrut, R 1973, *Les images de la ville*, Anthropos, Paris.
- LEED 2009 for neighborhood development – Frequently Asked Questions (FAQ), http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=7188

- Leite, J 2008, *La ville incalculable : Quelles formes d'appréhension de la ville aujourd'hui ?* Colloque à la cité universitaire. http://ludigo.net/index.php?rub=4&dossier=2&focus=203816&doc=207504&fsize=4
- Lemonier, M, Atger, C, Allaman, M & Berthier, I 2010, « Les espaces publics de la ville durable » (dossier) in *Diagonal*, n°182, pp. 32-57.
- Lessard- Hebert, M, Goyette G & Boutin, G 1997, *La recherche qualitative- Fondements et pratiques, Méthodes en sciences humaines*, Editions Nouvelles AMS, Montréal.
- Levy, J 2003, « espace public », in J Levy & M Lussault (dir.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Belin, pp. 330- 340.
- Lofland, L.H 1998, *The public Realm exploring the city's quintessential Social territory*, by Walter de Gruyster, Inc, New York.
- Lyon Confluence 2008, 2ème Phase & Concertation Grand Public, Atelier « Espaces publics »,http://www.lyonconfluence.fr/data/doc_contextuel/0807_Synthese_4_ateliers_de_concertation. pdf
- Lynch, K 1960, *The image of the city*, MIT Press, London, 194 p, (traduit par M- F Vénard et J– L Vénard 1969), *L'image de la cité*, Dunod, Paris.
- Magrinya, F 2007, " Barcelone: de l'élaboration du projet urbain à la reformulation d'un projet métropolitain de développement durable" in *Les villes durables en Europe- Quelles politiques de développement durable pour quels enjeux de territoires*, Colloque PUCA/CSTB- 27 Avril 2007- La Défense, Paris. http://www.cstb.fr/fileadmin/documents/webzines/2007-12/pdf/francesc-magrinya-barcelone-elaboration-projet-urbain.pdf
- Mairie de Toulouse- Direction de l'Esthétique et du Patrimoine Urbains 2008, *Prescriptions générales- Cahiers de l'espace public* – www.toulouse.fr
- Malverti, X & Picard, A 1995a, « Le projet tramway de Strasbourg », *Transport et projet urbain*, Rouen, Plan urbain / SMTC / Groupe d'étude de la ville régulière (G.E.V.R), pp. 286- 291.
- Malverti, X & Picard, A 1995b, « Le tramway de Bobigny à Saint Denis », *Transport et projet urbain*, Rouen, Plan urbain / SMTC / Groupe d'étude de la ville régulière (G.E.V.R), pp. 305- 312.

- Malverti, X & Picard A 1995c, « Le tramway de Grenoble – Les conditions du choix », *Transport et projet urbain*, Rouen, Plan urbain / SMTC / Groupe d'étude de la ville régulière (G.E.V.R), pp. 45- 50.
- Mancebo, F 2007, « Cultures, marquage territorial et appropriation du développement durable », *L'information géographique*, n°03, Vol 71, pp.79- 87.
- Mangin, D & Panerai, Ph 1986, « Les tracés urbains communs » in *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°32, p.16.
- Mansouri, O 2008, *L'influence de la réflectivité des matériaux (ALBEDO) sur la modification du microclimat et le confort thermique extérieur dans un canyon urbain* - Cas du Coudiat de Constantine – Mémoire de magister, Université Mentouri – Constantine.
- Masboungi, A 1995, « Quelle modernité pour l'espace public ? » *Projet urbain*, n°04, p.03.
- Masboungi, A 2000, « La modernité de la ville baroque », *Projet urbain*, n°22, pp. 08-11.
- Maystre, L.Y, Pictet, J & Simos, J 1994, *Méthodes multi- critères ELECTRE, Description, conseils pratiques et cas d'application à la gestion environnementale*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), Coll. Gérer l'environnement, Lausanne, 323 p.
- Méditerrail 2009a, *Tramway d'Alger - Ligne Est, Synthèse des esquisses des pôles d'échanges*, Méditerrail, Alger.
- Méditerrail 2009b, *Tramway d'Alger - Ligne Est, Projet d'aménagement des espaces verts*, Méditerrail, Alger.
- Menashda 2007, Seminar "*Strategies to a Sustainable Local Development : Urban Renewal and Informal Transformation Processes*" in Algiers, Algeria 5th May - 10th May 2007.
- Menez, F & Gagnon, J 2004, « Redéfinition et redéploiement de l'action publique », in M Zepf 2004 (dir.), *Concerter, gouverner et concevoir les espaces publics urbains*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne.
- Merlin, P & Choay, F 1996 (dir.), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, P.U.F, 2ème édition, Paris, 863 p.

- Metzger, P 2004, « Espace public et bien commun dans l'environnement urbain », in V Berdoulay, P.C Da Costa Gomes & J Lolive (dir.), *L'espace public à l'épreuve – Régressions et émergences*, Maison des Sciences de l'homme d'Acquitaine, Pessac.
- Mialet, F & Fouque, V 2001, *Voirie rapide urbaine et espace public : Quelles liaisons ? Enquête en France et dans quelques pays voisins sur les nouvelles tendances*, CERTU, Lyon, 199 p.
- Ministère du développement durable 2010, *Stationnement réservé aux personnes handicapées ou à mobilité réduite. Guide juridique et pratique à l'usage des collectivités territoriales*.
- Mius, F 2003, *Projets de renouvellement urbain : Le passage à l'opérationnel*, Délégation interministérielle à la ville- Mission Nationale des Grands Projets de Ville.
- Monet 2003, *Monitoring du développement durable, Rapport final – Méthodes et résultats*, 52 p, www.bafu.admin.ch
- Morais D. C & Almeida, A.T 2006, "Water supply system decision making using multicriteria analysis", *Water SA.* Vol. 32, n°02, pp. 229-236.
- Moura, P 2008, *Méthode d'évaluation des performances des systèmes d'infiltration des eaux de ruissellement en milieu urbain*, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon INSA.
- Nations Unies 2008, *Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).* NewYork, http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/static/Products/Progress2008/MDG_Report_2008_Fr.pdf
- Nodin, Y 2006, « Espaces publics : faciliter la ville aux personnes à mobilité réduite », *Le Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment* n°5351 (16 juin 2006), pp. 62-65.
- OCDE Organisation de Coopération et de Développement Economiques 1994, *Indicateurs environnementaux : série principale de l'OCDE*, Paris, Réf. Citée par Ditor, M 2001, *Lignes directrices sur l'élaboration d'indicateurs de la durabilité*, Mis à jour le 11/ 04/ 2005, http://www.ec.gc.ca
- OCDE Organisation de Coopération et de Développement Economiques 2001a, *Lignes directrices du CAD : Stratégies de développement durable (Résumé)*, Direction de la coopération pour le développement (DCD- CAD), http://www.oecd.org/document/40/0,2340,fr_2649_34421_2670319_1_1_1_1,00.html

- OCDE Organisation de Coopération et de Développement Economiques 2001b, *Progrès accomplis vers les objectifs internationaux de développement*, Coopération pour le développement, http://www.cairn.info/revue-de-l-ocde-sur-le-developpement-2001-1-page-45.htm
- Office fédéral du développement territorial ARE, Confédération Suisse, (consulté en mai 2009), http://www.are.admin.ch
- Office fédéral de la statistique (OFS), Office fédéral du développement territorial ARE 2003, *Le développement durable en Suisse. Indicateurs et commentaires*, Neuchâtel, http://www.are.admin.ch/are/fr/nachhaltig/indikatoren_schweiz/index.html
- Office cantonal de la statistique OCSTAT 2009, *Indicateurs du Développement durable pour le canton de Genève*, Genève. http://www.ge.ch/statistique/tel/publications/2009/analyses/an-ed-2009-47.pdf
- Office fédéral du développement territorial ARE 2005, *Indicateurs centraux pour le développement durable des villes et cantons. Rapport du cercle indicateurs*, http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00268/00552/00554/index.html
- Pape, J & Charbonneau, J-P 2006, « Copenhague- Un plan d'action pour les espaces urbains », in IAURIF, *Voies publiques. Histoires et pratiques de l'espace public à Paris.* Editions du Pavillon de l'Arsenal, Picard, Paris, pp. 230- 233.
- *PDU Nantes- Horizons 2010*, http://www.auran.org/download/PDU/Pre_01.01.pdf
- *PDU de Lille métropole* 2003, « Charte piétons- vélo », http://www.lillemetropole.fr/gallery_files/site/124009/124022.pdf
- *PDU de Lille Métropole* 2010, http://www.lillemetropole.fr/index.php?p=1145&art_id=
- Perloff, H.S 1969, *The Quality of Urban Environment*, Baltimore, The John Hopkins Press.
- PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement), CMDD (Commission Méditerranéenne du Développement Durable & Plan bleu- Centre d'activité régionales 2001, *Le système des 130 indicateurs pour le développement durable en méditerranée*, Compte –Rendu de l'Atelier (11 & 12 décembre 2000) à Sophia-Antipolis, http://www.planbleu.org/publications/Rapport2000.pdf

- PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement), PAM (Plan d'Aménagement Méditerranéen & Plan Bleu - Centre d'activité régionales 2006, *Fiches méthodologiques des 34 indicateurs prioritaires pour le suivi de la Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable (SMDD)*, (Document de travail), Sophia Antipolis, http://www.planbleu.org/publications/fiches_indicateurs_smdd.pdf
- *PRESCRIPTOR* 2011, Premier guide algérien de prescriptions bâtiment, (Chapitre 2-pp.50-90), Editions ALUR, Alger, 625 p.
- Prescott- Allen, R 2003, *Le bien –être des nations*, Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI) et ESKA.
- Quere, L 1995, « L'espace public comme forme et comme évènement » in I Joseph (dir.), *Prendre place –Espace public et culture dramatique* - Colloque « Espaces publics. Esthétiques de la démocratie » (23 au 30 juin 1993), Cerisy- la- Salle », Recherches, Paris, pp. 93- 109.
- Rapport National de mise en œuvre de l'Agenda 21 en Algérie 2002, Sommet mondial pour le Développement Durable, Johannesburg, http://www.dz.undp.org/energie/Rapport-national-19_8.pdf
- Raymond, A 1985, *Grandes villes arabes à l'époque ottomane*, La Bibliothèque arabe, Sindbad, Paris, 389 p.
- Région Rhône-Alpes 2007, *La qualité de vie, le bruit et les odeurs*, Tableau de bord Santé -Environnement, http://www.ors-rhone-alpes.org/environnement/pdf/Vie_Bruit / Odeurs.pdf
- Règlement PDAU d'Alger 2011.
- Réseau d'évaluation et de suivi des politiques environnementales des collectivités territoriales -Association Respect 2001, *RESPECT : 73 indicateurs opérationnels* ! http://www.respect.asso.fr
- Reysset, P 1997, *Aménager la ville*, Coll. Ecologie urbaine, Sang de la terre et foncier conseil, Paris.
- Riley, J 2001, "Indicator quality for assessment of impact of multidisciplinary systems", *Agriculture Ecosystems and Environment*, vol. 87, pp. 121-128.
- Rimbert, S 1973, *Les paysages urbains*, Armand Collin, Paris.
- Reiter, S (année non précisée), *Les réseaux urbains*, http://www.lema.ulg.ac.be/urba/Cours/Reseaux/Reseau2.pdf

- Roncayolo, M 1993, « Pour des espaces de pratiques multiples », propos recueillis par A Lortie, *Paris- projet*, n° 30- 31, pp. 34 – 41.
- Roubens, M 1980, « Ajustement de relations binaires et méthode multicritère », in P Hansen et D de Werra (dir.) *Regards sur la théorie des graphes*, Presses polytechniques romandes, Lausanne, pp. 291- 296.
- Roy, B 1968, « Classement et choix en présence de points de vue multiples (La méthode ELECTRE) », *Revue française d'informatique et de recherche opérationnelle*, Vol.02, n° 08, pp.57– 75.
- Roy, B & Bertier, B 1971, *La méthode Electre II, une méthode de classement en présence de critères multiples*. Note de travail 142, Direction Scientifique, Sema, Paris, 25 p.
- Roy, B 1978, « Electre III, un algorithme de classement basé sur une représentation floue des préférences en présence de critères multiples », *Cahiers du Cahier du Centre d'Etude de Recherche Opérationnelle (CERO)*, Vol. 20, n°01, pp. 03- 24.
- Roy, B & Hugonnard, J. C 1982, « Classement des prolongements de lignes de métro en banlieue parisienne (Présentation d'une méthode multicritère originale) », *Cahiers du Centre d'Etude de Recherche Opérationnelle (CERO)*, Vol.24, n°2-3-4, pp.153-171.
- Roy, B 1985, *Méthodologie multicritère d'aide à la décision*, Economica, Coll. « Gestion », Paris.
- Roy, B & Bouyssou, D 1993, *Aide multicritère à la décision : méthodes et cas*, Economica, Coll. « Gestion », Paris, 695 p.
- Roy, B 1996, *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*, Kluwer Academic Publishers.
- Roy, B 2005, " Paradigms and Challenges : Multiple criteria decision analysis" - State of the Art Surveys, Figueira, Greco et Ehrgott éditeurs, *Springer's international Series* pp.03- 24.
- Saaty T. L 1977, "A scaling method for priorities in hierarchical structures", *Journal of Mathematical Psychology*, Vol. 15, pp. 231-281.
- Saulnier N 2002, *Grand Lyon Prospective – Millénaire 3*. Documents de Cadrage. Agence d'urbanisme de Lyon.
  http://www.millenaire3.com/contenus/ouvrages/metropolisation/fiche7.pdf

- Sen, A 1993, "Capability and well-being", in M, Nussbaum & A Sen (eds.). *The Quality of Life*, Clarendon Press, Oxford.
- Senecal, G 2002a, *«Controverses en environnement et développement durable urbain : La formation d'un nouvel espace public »*, in VertigO, La revue en sciences de l'environnement sur le Web, n°2, Vol 3.
- Senecal, G 2002b « Espaces urbains et qualité de vie : aller au-delà des approches normatives », in *Horizons : Projet de recherche sur les politiques publiques/ Horizons : Policy Research Initiative Horizons*, 5 (1), pp. 20- 22. http://policyresearch.gc.ca/page.asp?pagenm=v5n1_art_06
- Senecal, G 2002c, « L'espace public au défi de la proximité », in F Tomas (dir.), *Espaces publics, architecture et urbanité de part et d'autre de l'atlantique*, Publications de l'université Jean Monnet, St- Etienne, pp. 53- 69.
- Senett, R 1979, *Les Tyrannies de l'intimité*, trad.de *The fall of public man*, du seuil, Paris, 286 p.
- Sitte, C 1996, *L'art de bâtir les villes - L'urbanisme selon ses fondements artistiques*, (Der Städtebau, Wien, 1889), Du seuil, 3ème Edition, Paris.
- Srir, M 2009, *Processus d'évaluation de la durabilité urbaine en vue de la définition d'objectifs pour un quartier durable – Essai d'application par la méthode HQE²R sur le quartier des Annassers à Alger*, Mémoire de magister en Urbanisme et Environnement, EPAU, Alger.
- Stambouli, J 2007, « Les territoires du tramway moderne : de la ligne à la ville durable », *Développement durable et territoires* [en ligne], Dossier 4 : La ville et l'enjeu du Développement Durable, mis en ligne le 11 juin 2007, Consulté le 10 mai 2009. URL : http://developpementdurable.revues.org/index3579.html
- Stone, G. P 1954 "City Shoppers and Urban Identification: Observations on the Social Psychology of City Life, *American Journal of Sociology*, Vol. 60, N°01, pp.36-45.
- PNUE / PAM, *Stratégie Méditerranéenne de Développement Durable (SMDD)*, (consulté en juin 2010), www.planbleu.org/publications/smdd.pdf
- Tamiz M, Jones D & Romero C 1998, "Goal programming for decision making : An overview of the current ", State of the art. *European Journal of Operational Research* Vol. 111(3), pp. 569-581.
- Tapie, G 2006, *De l'aménagement des quais à la production des espaces publics bordelais*, ENSAP Bordeaux, POPSU, 12 p.

- Tapie, G 2008, *Développement durable et stratégies urbaines*, PAVE, ENSAP Bordeaux, POPSU, 07 p.
- Thiétart, R.A & coll. 2003, « Méthodes de recherche en management », Dunod, Paris, 537 p.
- Tomas, F 2000, « Le renouvellement des espaces publics : Comment faire de l'espace public une œuvre collective » in Cuillier, F (dir.), *Les débats sur la ville 3*, Confluences, Agence d'Urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine, pp. 65- 81.
- Tomas, F 2001, « L'espace public, un concept moribond ou en expansion ? », *Géocarrefour* n°01, Vol 76, pp.75- 84.
- Tomas, F 2001, « Du centre civique à l'espace public », *Géocarrefour*, Vol 76, n°01, pp.03- 04.
- Tomas, F (dir.) 2002, *Espaces publics, architecture et urbanité de part et d'autre de l'atlantique*, Publications de l'université Jean Monnet, St- Etienne.
- Tomas, F 2002, « L'espace public : un enjeu pour la ville », in F Tomas (dir.), *Espaces publics, architecture et urbanité de part et d'autre de l'atlantique*, Publications de l'université Jean Monnet, St- Etienne, pp. 13- 23.
- Tomas, F 2003, *Les Temporalités des villes*, Presses de l'université St- Etienne, 219 p.
- Toussaint, J.Y & Zimmermann, M (dir.) 2001, *User, observer, programmer et fabriquer l'espace public*, Collection des Sciences Appliquées, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne, 290 p.
- Toussaint, J.Y, Vareilles, S & Zimmermann, M 2004, « Le projet urbain : Espaces publics et pratiques de concertation. L'exemple de Lyon », in M Zepf (dir.), *Concerter, gouverner et concevoir les espaces publics urbains*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne.
- Townsend, M 2009, *Bre Breeam communities*, World Green Building Congress, Bre global.
- Tsoukias, A 2008, "From Decision Theory to Decision Aiding Methodology", *European Journal of Operational Research*, Vol.187, pp.138-161.
- Tubiana- Sustrac, M 1992, « Espace public, espace sensible », *Actes des journées des 25- 26 novembre*, Programmes Espaces publics.

- URBANIS 1998, " *Alger, capitale du 21ème siècle : Le Grand Projet Urbain de la capitale* ", volume I et II, Alger, 325 p.
- *Urbanisme* 1997, n°294, Dossier « Maîtrise d'ouvrage complexe », pp. 54-87.
- *Urbanisme* 2008, n°359, Dossier « Marcher ».
- Vedura 2009a, *Efficacité économique et développement durable*, http://www.vedura.fr/economie/
- Vedura 2009b, *Stratégie de développement durable de l'Union Européenne*, http://www.vedura.fr/developpement-durable/institutions/ue/strategie-developpement-durable
- Villalba, B, Goxe, A & Lipovac, J.Ch 2005, « Evaluer le développement durable : enjeux, méthodes, démarches d'acteurs », *Développement durable et Territoire*, Points de vue, mis en ligne le 15 décembre 2005. http://developpementdurable.revues.org/document1676.html, consulté le 04 juin 2008.
- Ville de Rennes 2008, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales/ Organisation et conception des voies de desserte.*
- Ville de Rennes, Direction des jardins- Service maitrise d'ouvrage 2008, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales / Espaces verts / Livret B : Les arbres d'alignement*, http://www.rennes.fr
- Ville de Rennes 2010, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales - livret mobilier urbain*, http://www.rennes.fr
- Ville de Rennes, Direction des rues- Service maintenance voirie et ouvrage d'art 2010, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales / Structures et revêtements de voirie*, http://www.rennes.fr
- *Villes et Développement Durable* 2002, « Charte des villes européennes pour la durabilité - Charte d'Aalborg, (27 mai 1994) », (mise en ligne le 30 septembre 2002), http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/textes/aalborg.htm
- *Villes et Développement Durable* 2002, « Chapitre 28 d'Action 21, 2002, Initiative des collectivités locales à l'appui d'Action 21 – Juin 1992, (mise en ligne le 30 septembre 2002), http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/textes/action21.htm
- *Villes et transports* 2008, n°444, Dossier « *Tout pour le piéton* ».
- Vincke, Ph 1989, *L'aide multicritère à la décision*, Éd. de l'Université de Bruxelles et Ed. Ellipses, Coll. « Statistiques et mathématiques appliquées », Bruxelles et Paris, 179 p.

- Voiron- Canicio, Ch 2005, « Pour une approche systémique du développement durable », in *Développement durable et territoires*, Dossier 4 : La ville et l'enjeu du Développement Durable, Mis en ligne le 30 mai 2005, http://developpementdurable.revues.org/document.html?id=261
- Vulbeau, A & Berryre, J- Y 1994, *La jeunesse et la rue*, Desclée de Brouwer, Paris.
- Watin, M (dir.) 2001, *Communication et espace public*, Univers Créoles 1, Coll. Anthropos, Economica, Paris.
- Weil, S (coord.), Galibourg, J-M, Guervilly, A, Lamour, G, Philippon, J-P & Vetter, P 2001, *Les espaces publics urbains - Recommandations pour une démarche du projet*, MIQCB (Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques), 172 p.
- Whyte W. H 1980, *« The social life of small urban spaces »*, W. H.Whyte (ed.).
- Wilaya d'Alger & Bureau d'études BEWA 1996, *Embellissement de la ville d'Alger dans le grand projet urbain (G.P.U)*, Alger.
- Wilaya d'Alger 2007a, *Cahier des charges pour l'Aménagement de la Baie d'Alger*, Alger.
- Wilaya d'Alger 2007b, *Projet d'embellissement, de déplacement et de développement maîtrisé d'Alger ALGER 2020- Cahier des charges relatif à l'élaboration du PDAU d'Alger*, Alger, 113 p.
- Wilaya d'Alger & Parque EXPO 2011, *Révision du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la Wilaya d'Alger (PDAU d'Alger)- Rapport d'orientation* – Wilaya d'Alger.
- Zaccai, E & Bauler, T 2000, « Indicateurs pour un développement durable », *Dictionnaire du développement durable belge*, Institut pour un développement durable, SSTC.
- Zeleny, M 1982, *Multiple criteria decision making*, McGraw-Hill, New York.
- Zepf, M 2004a, « Action publique, métropolisation et espaces publics – Les enjeux du débat », in M Zepf (dir.), *Concerter, gouverner et concevoir les espaces publics urbains*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne.
- Zepf, M (dir.) 2004b, *Concerter, gouverner et concevoir les espaces publics urbains*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne, 175 p.
- Zionts, S & Wallenius, J 1976, "An interactive programming method for solving the multiple criteria problem", *Management Science*. Vol. 22, n°. 6, pp. 652– 663.

Webographie

- www.vraiment-durable.org/agir-regions.php
- www.cityindicators.org
- www.lacub.com
- *La fabrique de la cité*, http://www.lafabriquedelacite.com
- http://www.cucos.free.fr
- http://www.saint-brieuc.fr/L-entretien-de-l-espace-public.2797.0.html
- http://www.versailles.fr/vivre-ma-ville/ma-ville-propre/respect-de-lespace-public/
- *Les interfaces piétons / véhicule*, http://www.finistere.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/c1-2cle59df3a.pdf
- http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/deplacements/Charte_velo.pdf
- http://www.infobruit.org
- http//www.marseille.archi.fr
- http://paris1900.lartnouveau.com/paris17/batignolles/le_parc_clichy_batignolles.htm
- www.visit-amiens.com
- www.eurekaformation.fr

Ouvrages et articles consultés

- Abadia, G 2010, « Requalification et renouvellement urbain du centre d'Agadir », *Cahiers de l'Iau île de France*, n°154, pp. 149-151.
- ACEE 2004, *Elaboration d'un cadre conceptuel et méthodologique pour l'évaluation intégrée*, (mis à jour le 30 mars 2004), http://www.ceaa.gc.ca/015/001/015/3f.htm
- Actes des journées (25- 26 novembre 1992), *Programmes Espaces publics*, Ministère de l'urbanisme, du logement et des transports, Plan Urbain.
- Actes du séminaire 1992, *Qualités sonores et lumineuses de l'espace public urbain*, Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain CRESEU, Ecole d'architecture Grenoble, 23 p.
- Actes de l'atelier 2 du colloque Vaulx-en-Velin 1999, « Transformer les espaces publics, creuset de la vie collective », in *Renouveler nos villes pour mieux vivre ensemble*, Colloque Vaulx-en-Velin (9- 10 décembre 1999).
- Actes de colloque international 2004, *« Peut-on prétendre à des espaces de qualité et de bien être* ? Colloque International (23- 24 septembre 2004) à Angers organisé par l'UMR 6590 « Espaces géographiques et Société » (ESO), UMR ESO.

- Allain, R 1996, « Les places et la croissance de la ville - contribution à une typologie », in *La place dans l'espace urbain,* Actes du colloque (Rennes 18-19 Janvier 1996), Ecole régionale des beaux-arts de Rennes / Ecole d'Architecture de Bretagne, *Cahiers n°05*, Presses universitaires de Rennes, pp. 38- 47.
- *Annales de la Recherche Urbaine* 1992- 1993, n°57- 58, « Espaces publics en ville ».
- Bailly, A 1991, *La perception de l'espace urbain,* C.R.U, Paris.
- Beaucire, F & Lebreton, J 2000, *Transports publics et gouvernance urbaine*, Ed. Milan.
- Beaufils, M- L, Janvier, Y & Landrieu, J 1999, *Aménager la ville demain : une action collective,* De l'Aube / SECPB.
- Benton 1987, « Urbanism » in Arts Copuncil of Great Britain, *Le Corbusier- Architect of the Century*, Catalogue de l'exposition à la Hayward Gallery, Arts Council of Great Britain, London, 200 p.
- Berdoulay, V, Da Costa Gomes, P.C & Lolive, J (dir.) 2004, *L'espace public à l'épreuve – Régressions et émergences,* Maison des Sciences de l'homme d'Acquitaine, Pessac, 224 p.
- Bersan, C 1995, « L'espace public est le révélateur de la ville », in *Projet Urbain,* n°4.
- Bertrand, D, Depresle, B, Vanoni, D & Joutard, P 2008, *Renouveler la ville, les nouveaux défis des professionnels de l'aménagement*, Editions du Moniteur, Paris.
- Bourdin, A 2005, « Dynamiques de la maîtrise d'ouvrage urbaine et mutations du contexte local » in J Frebault (dir.), *La maîtrise d'ouvrage urbaine*, Le Moniteur, Paris, pp. 33- 43.
- Bourdin, A (dir.) 2007, *Mobilité et écologie urbaine*, Descartes et cie, 284 p.
- Bourdin, A & Prost, R (dir.) 2009, *Projets et stratégies urbaines, regards comparatifs*, Parenthèses, Coll. La ville en train de se faire, Marseille, 277 p.
- Boutaleb, L 2010, « Rabat- Salé : le tramway pilote du Maroc », *Cahiers de l'Iau île de France,* n°154, pp. 74- 75.
- Capron, G & Hascher- Noe, N (coord.) 2007, *L'espace public urbain: de l'objet au processus de construction,* Presses Universitaires du Mirail, Toulouse.
- Chemetoff, A 1996, « Désigner l'espace public », in *La place dans l'espace urbain,* Actes du colloque (Rennes 18- 19 Janvier 1996) : Ecole régionale des beaux- arts- Rennes / Ecole d'Architecture de Bretagne, Cahiers n°05, Presses universitaires de Rennes, pp. 34-36.

- Chevrier, S, Savina, M & Huet, A (dir.) 2005, *Territoire- Mouvements. Pôles d'échanges de Saint- Denis (93) et de Rennes (35),* Université de Rennes II Haute-Bretagne, Laboratoire de recherches économiques et sociales « Lares », Rennes, 146 p.
- Club des maîtres d'ouvrage d'opérations complexes 1996, *L'aménageur urbain face à la crise de la ville*, Coll. L'Aube territoire, De l'aube éditions.
- Da Cunha, A, Leresche, J-Ph, Knöpfel, P & Nahrath, S 2005, *Enjeux du développement durable : Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, Presses Polytechniques et universitaires Romandes PPUR, Suisse, 480 p.
- Devillers, C 1995, « Rendre l'espace à l'usage » in *Projet urbain*, n°04, p.04.
- *Diagonal* 2010a, n°180, « Le vélo en ville, une belle échappée ».
- *Diagonal* 2010b, n°182, Dossier : « Les espaces publics de la ville durable ».
- Dind, J-P 2007, « Les espaces publics : lieux de remise en cohérence de l'urbain, médiateurs d'un développement urbain durable », in *Vues sur la ville*, Dossier n° 19, Université de Lausanne, Institut de Géographie UNIL, Observatoire universitaire de la ville et du développement durable, IRIS- Ecologie, p.03.
- Germain, A 2002, « La redécouverte de l'espace public : regards d'architectes et de sociologues », in F Tomas, (dir.), *Espaces publics, architecture et urbanité de part et d'autre de l'atlantique,* Publications de l'université Jean Monnet, St- Etienne, pp. 25- 31.
- Guinand, S 2007, « La requalification des espaces publics : enjeu de l'urbanisme durable », *Vues sur la ville*, Dossier n° 19, Université de Lausanne / Institut de Géographie UNIL, Observatoire universitaire de la ville et du développement durable, IRIS- Ecologie, p. 01.
- Hadji, L 1999, *Evolution et actualité des espaces publics à Alger*, Mémoire de magister, Ecole polytechnique d'architecture et d'urbanisme (EPAU), Alger.
- Hadji, L 2002, *Les espaces publics face au renouvellement urbain dans les documents d'urbanisme – Les enseignements de quelques ZAC parisiennes*, Mémoire de D.E.A L'Urbanisme et ses Territoires, Institut d'Urbanisme de Paris (IUP), Université Paris XII - Val de Marne.
- IAURIF (ed.) 2007, n°439 (décembre), « Les indicateurs du développement durable » in *Note rapide sur le développement durable,* IAURIF.

- Kaufmann, V, Sager, F, Ferrari, Y & Joye, D 2003, *Coordonner transports et urbanisme*, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 220 p.
- Kubler, C 2000, *La qualité des espaces publics urbains*, Rapport de stage DESS Aménagement et Urbanisme - Université Paris IV- Sorbonne, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement, 22 p.
- *La Farde* 1999, « Espaces publics : Objectif qualité », pp. 9- 14.
- Paquot, Th 1999, « Philosophie de l'espace public » in *Pétition*, (Printemps – été), pp. 23-26.
- Paquot, Th 2009, *L'espace public*, La Découverte, coll. Repères, Paris, 125 p.
- Sansot, P 1991, « Autour de l'accessibilité aux espaces publics », *Espaces et sociétés*, n°62- 63, L'Harmattan, Paris.
- Scodellari, P 2008, *Méthodologies d'évaluation de projets d'aménagement durable de quartier, l'exemple du projet ADEQUA, Aménagement durable des quartiers, Enjeux, bilan et perspectives*, Mémoire de fin de stage HQE ENSAL.
- Tanguy, Y 1992- 1993, « Espace public et domaine public » in *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°57-58, pp. 45- 54.
- Toussaint, J.Y, Vareilles, S & Zimmermann, M 2003, *L'aménagement des espaces publics comme mise en œuvre de la démocratie : l'expérience lyonnaise de l'aménagement des espaces publics.* Action « Projet urbain et nouvelles cultures urbaines, atelier cultures urbaines, INSA, Lyon, 74 p.
- *Traits urbains* 2007, n°12, « Les espaces publics : le ciment de la ville ».
- *Urbanisme* 2000, *Hors série* n°13, « Vivre la ville – les enjeux du renouvellement urbain », Actes de la 20ème rencontre de la fédération nationale des agences d'urbanisme, Collectif 2000.
- *Urbanisme* 2003, Hors série n°20, « Le renouvellement urbain dans les grandes villes ».
- *Urbanisme* 2006, n°346, « Espace(s) public(s) ».
- Zepf, M 2001**,** « Les paradigmes de l'espace public », in Toussaint J-Y & Zimmermann M (sous la dir.), *User, Observer, Programmer et Fabriquer l'espace public*, PPUR, Collection des Sciences Appliquées, Lausanne, pp. 61-79.

ANNEXES

Annexe 1 : Elaboration d'une grille de critères synthétiques, d'indicateurs et d'indices d'évaluation de la qualité des espaces publics..... page ii

Annexe 2 : Référentiel ciblé de la qualité des espaces publics aux abords des stations.....page xx

Annexe 3 : Pondération des critères synthétiques ...……..... page liii

Annexe 4 : Calcul des valeurs pondérées des indicateurs.....page lxii

Annexe 5 : Détail de mobilier urbain (Pôle d'échanges Les Fusillés)...…….....page lxiv

Annexe 1 : Elaboration d'une grille de critères synthétiques et d'indicateurs d'évaluation de la qualité des espaces publics.

- **Entrée par le développement durable**
  - ✓ ***les domaines de l'écosystème urbain***

LES OBJECTIFS DU MILLENAIRE POUR LE DEVELOPPEMENT (OMD)

Objectif 1 : Faire disparaître l'extrême pauvreté et la faim
Cible 1 : Réduire de moitié, entre 1990 et 2015, la proportion de population dont le revenu est inférieur à 1S par jour
Proportion de population vivant avec moins de 1 $ par jour (PPA 1993)
Indice d'écart de pauvreté
Part des 20% les plus pauvres dans le revenu ou la consommation à l'échelon national
Cible 2 : Réduire de moitié, entre 1990 et 2015, la proportion de la population qui souffre de la faim
Proportion d'enfants souffrant d'insuffisance pondérale
Proportion de personnes souffrant de malnutrition (n'atteignant pas le minimum calorique)
Objectif 2 : Garantir à tous une éducation primaire
Cible 3 : D'ici à 2015, donner à tous les enfants, garçons et filles, partout dans le monde, les moyens d'achever un cycle complet d'études primaires
Taux net de scolarisation dans le primaire
Proportion d'enfants atteignant la 5ème année d'école
Taux d'alphabétisation des jeunes adultes (15-24 ans)
Objectif 3 : Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes
Cible 4 : Eliminer les disparités entre les sexes dans les enseignements primaire et secondaire d'ici à 2005 si possible et à tous les niveaux de l'enseignement en 2015 au plus tard
Quotient du nombre de filles par rapport aux garçons inscrits dans le primaire
Quotient du nombre de filles par rapport aux garçons inscrits dans le secondaire
Quotient du nombre de filles par rapport aux garçons inscrits dans le supérieur
Rapport entre les populations féminine et masculine sachant lire et écrire (15-24 ans)
Part des femmes dans l'emploi salarié non agricole
Proportion de sièges parlementaires occupés par des femmes
Objectif 4 : Réduire la mortalité des enfants de moins de 5 ans
Cible 5 : Réduire des 2/3, entre 1990 et 2015, le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans
Taux de mortalité des moins de 5 ans
Taux de mortalité infantile
Proportion d'enfants d'un an effectivement vaccinés contre la rougeole
Objectif 5 : Améliorer la santé maternelle
Cible 6 : Réduire des 3/4, entre 1990 et 2015, le taux de mortalité maternelle
Taux de mortalité maternelle
Proportion d'accouchements assistés par un personnel de santé qualifié
Objectif 6 : Combattre le VIH/Sida, le paludisme et d'autres maladies
Cible 7 : D'ici à 2015, avoir enrayé la propagation du VIH/Sida et commencé à inverser la tendance actuelle
Taux de séropositivité des femmes enceintes âgées de 15 à 24 ans
Taux d'utilisation du préservatif sur le taux de prévalence des contraceptifs

Suite….

Utilisation d'un préservatif masculin lors du dernier rapport sexuel à risque
Population âgée de 15 à 24 ans ayant une bonne connaissance générale du VIH/Sida
Taux d'utilisation de la contraception
Taux de scolarisation des orphelins (10-14 ans) en % des autres enfants
Cible 8 : D'ici à 2015, avoir enrayé la propagation du paludisme et d'autres grandes maladies et commencé à inverser la tendance actuelle
Taux de prévalence et taux de mortalité lié au paludisme (tous âges)
Proportion de la population vivant dans des zones à risques qui utilisent des moyens de protection et des traitements efficaces contre le paludisme
Taux de prévalence et taux de mortalité liés à la tuberculose
Proportion de cas de tuberculose détectés et soignés selon la stratégie DOTS (stratégie recommandée au niveau international)
Objectif 7 : Assurer la durabilité des ressources environnementales : terre et atmosphère
Cible 9 : Intégrer les principes du développement durable dans les politiques nationales et inverser la tendance actuelle à la déperdition des ressources environnementales
Proportion de zones forestières
Superficie des zones protégées pour préserver la biodiversité en % de la superficie totale
Energie consommée en kg d'équivalent pétrole par 1000$ de PIB (PPA)
Emissions de dioxyde de carbone par habitant
Consommation de chlorofluorocarbones appauvrissant la couche d'ozone (en tonnes de PDO)
Proportion de la population utilisant des combustibles solides
Cible 10 : Réduire de moitié, d'ici 2015, la proportion de la population privée d'un accès régulier à l'eau potable
Proportion de la population ayant un accès régulier à des points d'eau aménagés dans les campagnes
Proportion de la population ayant un accès régulier à des points d'eau aménagés dans les villes
Cible 11 : Réduire de moitié, d'ici à 2015, la proportion de la population privée d'un accès régulier à l'assainissement
Proportion de la population urbaine utilisant des installations sanitaires améliorées
Cible 12 : Parvenir, d'ici 2020, à améliorer sensiblement la vie d'au moins 100 millions d'habitants des taudis
Proportion de la population ayant accès à la sécurité d'occupation des logements
Objectif 8 : Mettre en place un partenariat mondial pour le développement : viabilité de la dette
Cible 15 : Engager une démarche globale pour régler le problème de la dette des pays en développement par des mesures nationales et internationales
Total du service de la dette (en % des exportations de biens et services)
Allègement de la dette promis au titre de l'initiative PPTE
Objectif 8 : Mettre en place un partenariat mondial pour le développement : accès au travail, aux médicaments essentiels et aux nouvelles technologies
Cible 16 : Imaginer et appliquer des stratégies de nature à créer des emplois productifs décents pour les jeunes
Chômage des jeunes (15-24 ans) total
Chômage des jeunes femmes (15-24 ans)
Chômage des jeunes hommes (15-24 ans)
Cible 17 : Proposer des médicaments essentiels à tous dans les pays en développement
Proportion de la population ayant accès à tout moment et à un coût abordable aux médicaments et vaccins essentiels
Cible 18 : Mettre à la disposition de tous les bienfaits des nouvelles technologies notamment de l'information et de la communication
Lignes principales d'abonnés et abonnés à un service de téléphonie mobile (pour 100 habitants)
Internautes (pour 100 habitants)
Nombre de micro-ordinateurs (pour 100 habitants)

Source : (Nations – Unies 2008).

Indicateurs de développement durable MONET, système révisé, juin 2009

Thèmes		Indicateurs	Types	Remarques
1	Conditions de vie	Revenu des ménages	L	
		Personnes vivant sous le seuil de pauvreté	G	
		Fonds envoyés par des migrants	I/O	
		Coûts du logement	L	
		Satisfaction dans la vie	L	
		Taux de suicide	I/O	
		Délits violents	L	
2	Santé	Espérance de vie en bonne santé	L	
		Bien-être psychique	L	
		Attitude favorable à la santé: activité physique	I/O	
		Surcharge pondérale	I/O	Nouvel indicateur
		Coûts du système de santé	I/O	
3	Cohésion sociale	Inégalité de la répartition des revenus	G	
		Travail bénévole	I/O	
		Proportion de femmes au Conseil national	G	
		Compétences en lecture selon le contexte socio-économique	G	
		Jeunes quittant prématurément l'école selon la nationalité	G	Nouvel indicateur
		Flux net de la protection sociale	I/O	Sera produit ultérieurement
		Solidarité interrégionale	G	Sera produit ultérieurement
4	Collaboration internationale	Aide publique au développement	G	
		Aide publique au développement en faveur des pays pauvres	G	
		Attitude face à l'aide au développement	R	
		Traités multilatéraux	R	
		Importations en franchise des pays en développement	G	
		Investissements directs dans les pays en développement	K	
5	Formation et culture	Compétences en lecture des jeunes de 15 ans	K	
		Jeunes quittant prématurément l'école	K	Nouvel indicateur
		Temps consacré à la formation continue	I/O	
		Usage régulier d'une 2ème langue nationale	K	
		Utilisation d'internet selon le revenu	G	Nouvel indicateur
		Participation à des activités culturelles	L	Nouvel indicateur
		Activités culturelles propres	K	Nouvel indicateur
		Dépenses pour la culture (promotion culturelle et/ou sauvegarde du patrimoine)	I/O	Nouvel indicateur / Sera produit ultérieurement
6	Recherche et technologie	Demandes de brevets déposées	K	
		Ressources humaines en science et technologie	K	
		Dépenses affectées à la recherche et au développement	I/O	

Suite…

7	Travail	Taux de sans-emploi	L	
		Jeunes sans emploi	G	Nouvel indicateur
		Working poor	G	
		Disparités salariales selon le sexe	G	
		Situation professionnelle selon le sexe	G	
		Participation des personnes handicapées au marché du travail	G	Nouvel indicateur / Sera produit ultérieurement en fonction de la disponibilité des données
8	Système économique	Part des investissements dans le PIB	K	
		Productivité du travail	G	
		Dette publique	K	
		Quote-part fiscale	K	
		Impôts liés à l'environnement	R	
9	Production et consommation	Ensemble des besoins matériels	I/O	Nouvel indicateur
		Intensité matérielle	G	
		Empreinte matérielle des importations	K	
		Consommation de produits bio	G	
		Commerce équitable	G	
		Déchets urbains	I/O	
		Taux de récupération des déchets	G	
10	Mobilité et transports	Consommation finale d'énergie pour les transports	I/O	
		Répartition modale du transport de personnes	G	
		Intensité de CO_2 du trafic individuel motorisé	G	
		Répartition modale du transport de marchandises	G	
		Intensité du transport de marchandises	G	
		Atterrissages et décollages	L	
		Personnes exposées au bruit	L	
11	Energie et climat	Consommation finale d'énergie	I/O	
		Intensité énergétique	G	
		Dépendance énergétique	G	
		Energie renouvelable	G	
		Emissions de gaz à effet de serre	I/O	
		Émissions de CO_2	I/O	Nouvel indicateur
		Intensité de CO_2	G	
12	Ressources naturelles	Empreinte écologique	G	
		Surfaces d'habitat et d'infrastructure	I/O	
		Surfaces d'habitat et d'infrastructure par habitant	L	
		Morcellement du paysage	G	Nouvel indicateur
		Sols cultivables	K	
		Concentration de particules fines	K	
		Concentration d'ozone	K	
		Concentration de nitrates dans les eaux souterraines	K	
		Concentration de phosphore dans les lacs	K	
		Population des oiseaux nicheurs	K	
		Qualité écologique de la forêt	K	
		Etat des forêts protectrices	K	Sera produit ultérieurement

Source : (Confédération Suisse, Département fédéral de l'intérieur, Office fédéral de la statistique (OFS) 2004).

Thématique	Indicateur central Cantons	Indicateur central Villes
Environnment		
Env 1: Biodiversité	Indice d'oiseaux nicheurs Canton	Indice d'oiseaux nicheurs Ville
Env 2: Nature et paysage	Superficie des espaces naturels de valeur	Superficie des espaces naturels de valeur
Env 3: Qualité de l'énergie	Energies renouvelables y compris chaleur récupérée (place gardée)	Energies renouvelables y compris chaleur récupérée (place gardée)
Env 4: Consommation d'énergie	Consommation totale d'énergie	Consommation d'électricité
Env 5: Climat	Emissions de CO2	Emissions de CO2
Env 6: Consommations des matériaux	Indicateur central 1: Quantité de déchets par habitant(e)	Quantité de déchets par habitant
	Indicateur central 2: Taux de collecte séparée	Taux de collecte séparée
Env 7: Régime des eaux	Écoulement des eaux via la STEP	Écoulement des eaux via la STEP
Env 8: Qualité de l'eau	Teneur en nitrates des eaux souterraines	Emissions de substances polluantes à la sortie des STEP
Env 9: Utilisation du sol	Surface bâtie	Surface bâtie
Env 10: Qualité du sol	Pollution du sol par des métaux lourds (place gardée)	pas d'indicateur
Env 11: Qualité de l'air	Indice de Pollution Long terme (IPL)	Immissions de PM10
Économie		
Écon 1: Revenu	Revenu cantonal	Revenu imposable des personnes physiques
Écon 2: Coût de la vie	Niveau des loyers	Niveau des loyers
Écon 3: Marché du travail	Taux de chômage	Taux de chômage
Écon 4: Investissements	Travaux d'agrandissement, transformation et entretien	Travaux d'agrandissement, transformation et entretien
Écon 5: Vérité des coûts	pas d'indicateur	Degré de couverture des coûts des entreprises communales
Écon 6: Utilisation efficace des ressources	pas d'indicateur	pas d'indicateur
Écon 7: Innovations	Personnes actives dans des branches innovatrices	Personnes actives dans des branches innovatrices
Écon 8: Structure économique	Personnes occupées dans des branches à haute valeur ajoutée	Personnes occupées dans des branches à haute valeur ajoutée
Écon 9: Savoir-faire	Niveau de qualifications	Niveau de qualifications
Écon 10: Finances publiques	Santé des finances cantonales	Santé des finances communales
Écon 11: Impôts	Indice de la charge fiscale	Charge fiscale des personnes physiques
Écon 12: Production	pas d'indicateur	Entreprises avec certificat ISO 14001
Société		
Soc 1: Bruit / qualité de l'habitat	Nuisances sonores dues au trafic routier et à l'industrie	Zones de modération du trafic
Soc 2: Mobilité	Accès au système de transports publics	Accès au système de transports publics
Soc 3: Santé	Années de vie potentielles perdues	Années de vie potentielles perdues
Soc 4: Sécurité	Accidents de la circulation routière avec victimes	Accidents de la circulation routière avec victimes
	Délits violents	Plaintes pénales
Soc 5: Répartition des revenus et de la fortune	Contribuables à faible revenu	Indice de Gini de la répartition du revenu
Soc 6: Participation	Taux de participation aux élections et aux votations	Taux de participation aux élections et aux votations
Soc 7: Culture et loisirs	Dépenses en faveur de la culture et des loisirs	Dépenses en faveur de la culture et des loisirs
Soc 8: Formation	Formations achevées au degré secondaire II	Rupture de la filière de formation
Soc 9: Aide sociale	Bénéficiaires de prestations d'aide sociale (place gardée)	Bénéficiaires de prestations d'aide sociale (place gardée)
Soc 10: Intégration	Naturalisations d'étrangers	Naturalisations d'étrangers
Soc 11: Egalité des chances	Pourcentage de femmes occupant des positions de cadre	Nombre de places d'accueil pour enfants
Soc 12: Solidarité interrégionale	Actions d'aide	Actions d'aide

Tableau I: Vue d'ensemble des thématiques et des indicateurs centraux pour les cantons et les villes

Source : (Office fédéral du développement territorial ARE 2005).

Tableau de bord du développement durable urbain – Réseau des Villes Durables de Midi-Pyrénées

LES INDICATEURS DE DEVELOPPEMENT DURABLE POUR DES VILLES MOYENNES DE MIDI-PYRENEES

N° fiche	DESCRIPTION DE L'INDICATEUR							CRITERES D'EVALUATION						
	champs/ transversalité	thème	Indicateur	Forme	Référence agenda 21	Référence biblio	Echelle disponible	Echelle de compa-rabilité	Fiabilité des données	Acces-sibilité des données	fréquence de prod. des données	lisibilité compré-hension	Pertinence générale par rapport au thème (coef. 2)	Performance globale (note sur 5)
1	RESPECT DES EQUILIBRES ECOLOGIQUES	Espaces verts boisements et zones nat.	Offre en espace verts entretenus par habitants	M²/hbt	/	groupe d'experts UE audit urbain (thème 17)	communale	1	2	2	4	4	4	3,0
2		Protection des ressources en eau douce et de leur qualité	Prix de l'eau: écart au prix moyen national	%	/	/	communale	3	5	4	4	4	2	3,4
3			Qualité de l'eau produite: pourcentage de non-conformité des analyses micro-biologiques.	%	chapitres 6 (protection et promotion de la santé) et 18 (protection des ressources en eau douce et de leur qualité)	audit urbain commission du développement durable de l'ONU	communale	3	4	5	4	4	3	3,7
4		Déchets	Taux de détournement pour valorisation	%	chapitre 21 (gestion écologiquement rationnelle des déchets solides et questions relatives aux eaux usées)	IFEN	intercom./ communale	4	3	3	3	4	5	3,9
5		Qualité de l'air et bruit	Emission de gaz responsables de la pollution atmosphérique	rejet Nox en kg/hbt	chapitre 9 (protection de l'atmosphère)	MATE-IFEN	arrondissement	2	3	4	2	4	5	3,6
6	RESPECT DES EQUILIBRES ECOLOGIQUES <> DEVELOPPEMENT SOCIAL		Proportion des déplacements domicile-travail réalisés en transport en commun	%	chapitre 7 (promotion d'un modèle viable établissements humains)	groupe d'experts UE	communale	3	4	4	2	5	4	3,7
7		Agriculture périurbaine	Proportion des exploitations signataires d'une démarche labellisée	%	chapitre 14 (promotion d'un développement agricole et rural durable)	groupe d'experts UE	communale	3	3	3	3	4	4	3,4
8	RESPECT DES EQUILIBRES ECOLOGIQUES <> DEVELOPPEMENT SOCIAL	Risques majeurs	Niveau d'exposition aux risques naturels et accidentels	valeur/ classe	/	MATE	communale et infra	3	3	4	2	4	3	3,1
9		Urbanisation	Indice de consommation d'espace - évolution sur les 5 dernières années	%	chapitre 10 (conception intégrée de la planification et de la gestion des terres)	groupe d'experts UE	communale	3	3	2	3	4	4	3,3
10	DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE <> ENVIRONNEMENT	Certification	Part des salariés d'établissements privés certifiés ISO 14001.	%	Chap 30 Renforcement du rôle du commerce et de l'industrie	/	communale	5	5	4	5	3	3	4,0
11	DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE	Diversification de l'activité	nombre d'établissements privés pour 1000 habitants	nbre/ 1000 hbts	Chap 30 Renforcement du rôle du commerce et de l'industrie	/	communale	4	5	4	4	4	3	3,9
12		Emploi	Evolution du nombre d'emplois	%	Chap 3 Lutte contre la pauvreté	/	communale	3	5	4	4	4	3	3,7
13	DEVELOPPEMENT SOCIAL <> ACTION ECONOMIQUE	précarité et exclusion	Ecart au salaire net annuel national moyen	%	Chap 3 Lutte contre la pauvreté	/	communale	4	4	4	3	3	2	3,1
14			Part de la population vivant en-deçà du seuil de pauvreté	%	Chap 3 Lutte contre la pauvreté	IFEN	communale	3	3	2	3	5	3	3,1
15	DEVELOPPEMENT SOCIAL	Démographie	Taux d'accroissement de la population	%	Chap 5 Dynamique démographique et durabilité	PNUD IFEN	communale	5	5	5	3	5	4	4,4
16		Logement social	Proportion des logements locatifs sociaux	%	Chap 7 Promotion d'un modèle viable établissement humain	/	communale	4	4	5	5	5	3	4,1
17		santé	temps d'accès au services d'urgence	minutes	Chap 6 Protection et promotion de la santé	/	communale	3	3	4	5	5	3	3,7

Suite….

18	DEVELOPPEMENT SOCIAL	Education, formation	Proportion des 15 ans et plus non-titulaire d'un diplôme qualifiant	%	Chap 36 Promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation	/	communale	4	5	4	3	4	3	3,7
19		Patrimoine, culture, sport et loisirs	Nombre de monuments inscrits et classés	nombre	/	Le développement durable (CERTU)	communale	3	5	5	5	4	3	4,0
20			Nombre de livres empruntés dans les bibliothèques	nbre/hbt	Chap 36 Promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation	Audit urbain	communale	3	4	5	5	4	2	3,6
21		Sécurité des biens et des personnes	Taux de criminalité	0/00	/	/	communale	3	4	2	2	5	4	3,4
22		Intégration des femmes	Taux de chômage féminin: écart au taux moyen national	%	Chap 3 Lutte contre la pauvreté et Chap 24 Action mondiale en faveur de la participat°des femmes	/	communale	5	5	3	3	5	3	3,9
23	GOUVERNANCE	Finances et marge de manoeuvre	Taux d'imposition: écart à la moyenne nationale	%	/	/	communale et intercnale	3	4	4	5	4	3	3,7
24		Stratégies de développement durable	Réalisation de tableau de bord	degré	chapitre 40 (l'information pour la prise de décision)	/	communale	3	3	3	4	4	4	3,6
25			signature de la charte d'Aalborg	oui/non	chapitre 8 (intégration du processus de prise de décisions sur l'envt et le développement)	/	communale	4	5	5	4	3	3	3,9
26		Citoyenneté et démocratie	Taux d'abstention aux élections municipales et régionales	%	/	UE DGXVI	communale	4	4	3	3	4	4	3,7
27			Niveau d'implication des citoyens dans la décision	degré	chapitres 23 à 32 (renforcement du rôle des principaux groupes)	/	communale	3	3	4	2	3	3	3,4

Source : (Agence Régionale pour l'Environnement du Conseil Régional Midi- Pyrénées 2001).

- Les domaines et les sous- domaines du développement durable

DOMAINE	SOUS-DOMAINES
ECONOMIE	Compétitivité économique Emplois Entreprises Energie Démographie Finances publiques
ENVIRONNEMENT	Air Eau Sol Déchets Bruit Paysage et biodiversité Transports
SOCIÉTÉ	Equité/égalité Education Habitat et cadre de vie Santé Vie sociale Satisfaction et participation de la population Fonctionnement de l'administration

Source : (Babey, N & Clivaz, C 2005).

AIR : 9 indicateurs

1- Bilan d'émissions atmosphériques
2- Impact écotoxique potentiel des émissions (effet local)
3- Impact potentiel d'acidification (effet régional)
4- Effet de serre potentiel (effet global)
5- Pollution soufrée
6- Pollution azotée
7- Pollution par les poussières
8- Pollution photochimique
9- Episodes extrêmes de pollution atmosphérique

BRUIT : 4 indicateurs

10- Infrastructures routières bruyantes
11- Population résidente exposée au bruit des déplacements routiers
12- Plaintes relatives au bruit
13- Effort interne de réduction du bruit par la collectivité

CADRE DE VIE : 17 indicateurs

Paysage urbain : 6 indicateurs
14- Propreté de la ville
15- Evolution de l'urbanisation
16- Mixité des fonctions urbaines
17- Zones à requalifier
18- Esthétique urbaine
19- Affichage publicitaire

Habitat : 4 indicateurs
20- Conformité de l'habitat
21- Pollution des bâtiments publics par l'amiante
22- Protection du patrimoine bâti
23- Amélioration de l'habitat

Patrimoine naturel : 7 indicateurs
24- Diversité biologique
25- Végétalisation
26- Protection du patrimoine naturel
27- Mesures agri- environnementales dans les espaces ruraux
28- Gestion raisonnée des espaces verts urbains
29- Accessibilité potentielle aux espaces publics de proximité
30- Réseaux de cheminements verts

DECHETS :5 indicateurs

31- Quantité collectée de déchets
32- Traitement des déchets
33- Performance de la récupération des matériaux issus des ordures ménagères
34- Traitement thermique des déchets (UIOM = usine d'incinération des ordures ménagères)
35- Efforts internes de la collectivité pour la maîtrise des déchets

DEPLACEMENTS : 4 indicateurs

36- Répartition modale des déplacements
37- Fréquentation des transports en commun
38- Utilisation du vélo en ville
39- Actions d'exemple pour des déplacements moins polluants.

	EAU : 11 indicateurs
40- Consommation d'eau potable 41- Qualité de la ressource pour l'eau potable 42- Qualité globale des eaux douces et saumâtres de surface 43- Qualité des eaux de baignade 44- Qualité de l'eau distribuée 45- Disponibilité de la ressource 46- Sécurité d'approvisionnement en eau potable 47- Dépollution par le système collectif d'assainissement des eaux usées 48- Rendement du réseau de distribution d'eau potable 49- Prix de l'eau 50- Consommation d'eau potable par la collectivité	
	ENERGIE : 7 indicateurs
51- Energie totale consommée sur le territoire par vecteur 52- Energie totale consommée sur le territoire par secteur 53- Consommation totale d'énergie par collectivité par vecteur 54- Consommation totale d'énergie par collectivité par secteur 55- Production d'énergie renouvelable locale 56- Part des énergies renouvelables consommées par la collectivité 57- Montrer l'exemple pour les économies d'énergie	
	RISQUES : 6 indicateurs
58- Evènements déjà vécus par la collectivité 59- Etendue des zones d'aléas 60- Population concernée par les aléas 61- Niveau de risque sur la collectivité basé sur la population 62- Communication sur les risques 63- Mesures préventives et prise en compte du risque	
	SOL – SOUS-SOL : 4 indicateurs
64- Imperméabilisation des sols 65- Suivi de la connaissance des sols pollués sur la collectivité 66- Suivi de la réhabilitation des sols pollués sur la collectivité 67- Consommation directe et indirecte des produits phytosanitaires et fertilisants de synthèse de la collectivité	
	Engagement mutuel pour l'environnement : 6 indicateurs
68- Information et sensibilisation du public 69- Education des scolaires à l'environnement 70- Actes environnementaux de la collectivité 71- Soutien à la vie associative locale 72- Plaintes reçues sur l'environnement 73- Consultation du public	

Source : (Réseau d'évaluation et de suivi des politiques environnementales des collectivités territoriales -Association Respect 2001).

- Les indicateurs de la SMDD

II Les 34 indicateurs prioritaires pour le suivi de la SMDD

Améliorer la gestion intégrée des ressources et des demandes en eau		
Stabiliser les demandes en eau (diminution au nord et augmentation maîtrisée au sud et à l'est). Réduire les pertes et les mauvaises utilisations en se fixant des objectifs d'efficience dans chaque secteur d'utilisation.	N. 1	Indice d'efficience de l'eau (totale et par secteur en référence à des objectifs d'efficience)
Découpler demande en eau et croissance du PIB et augmenter de façon significative la valeur ajoutée agricole par mètre cube d'eau utilisée.	N. 2	Indice de la demande en eau en rapport au PIB avec recherche d'évaluation de la valeur ajoutée de la production agricole irriguée par rapport à la demande en eau d'irrigation
Préserver les ressources en eau	N. 3	Indice d'exploitation des ressources renouvelables d'eau
Atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) pour l'accès à l'eau potable et à l'assainissement.	N. 4	Proportion de la population ayant un accès à une source d'eau potable (total, urbain, rural) en référence aux OMD
	N. 5	Proportion de la population ayant un accès à un système d'assainissement (total, urbain, rural) en référence aux OMD
Gérer la demande d'énergie et atténuer les effets du changement climatique		
Utiliser l'énergie de façon rationnelle en fixant des objectifs globaux et par secteur.	N. 6	Intensité énergétique, totale et par secteur, en référence à des objectifs d'efficience
Développer les énergies renouvelables pour atteindre 7% (hors biomasse) de la demande énergétique en 2015.	N. 7	Proportion des énergies renouvelables dans le bilan énergétique
Contrôler, stabiliser ou réduire les émissions de gaz	N.8	Emissions de gaz à effet de serre
Utiliser les mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto pour favoriser le développement durable des pays méditerranéens en développement.	N. 9	Montant financé dans le cadre des Mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto par les pays de l'annexe 1 au profit des autres pays méditerranéens

Suite….

Assurer une mobilité durable par une gestion adaptée des transports		
Découpler l'augmentation des trafics motorisés et la croissance du PIB.	N. 10	**Intensité du transport motorisé en rapport au PIB**
Stabilisez et si possible réduire, la proportion relative du transport routier dans le volume global des trafics grâce à un transfert vers la mer et le rail.	N. 11	**Proportion du transport routier en termes de trafic marchandises**
Limiter la congestion et les nuisances des transports urbains en développant et privilégiant l'offre de transports collectifs moins polluants.	N. 12	**Proportion du transport terrestre collectif (urbain et interurbain)**
Promouvoir un tourisme durable		
Diversifier le tourisme par le développement d'offres valorisant la diversité méditerranéenne (écotourisme, tourisme culturel, urbain et rural).	N. 13	**Proportion des lits "non-balnéaires" par rapport au nombre total de lits**
Accroître la valeur ajoutée du tourisme pour les populations locales et les acteurs des pays en développement.	N. 14	**Recettes du tourisme international avec évaluation des retombées effectives pour les pays d'accueil et les populations locales**
Promouvoir un développement agricole et rural durable		
Diversifier l'économie rurale par le développement d'activités non agricoles.	N. 15	**Ratio de la population agricole sur la population rurale, avec recherche d'indicateurs socio-économiques (emplois, entreprises...)**
Équiper le monde rural et réduire les écarts avec les zones urbaines.		**Synthèse à partir des différents indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le développement**
Combattre la désertification et la perte de terres productives d'ici 2015, réduire d'au moins un tiers les taux actuels de perte de terres agricoles de qualité par l'érosion, la salinisation, la désertification, le développement urbain et d'autres formes d'abandon des terres.	N. 16	**Pertes de terres arables par la désertification, l'érosion, la salinisation, l'artificialisation et l'abandon de l'agriculture**
Promouvoir des programmes de développement agricole et rural durable, en particulier dans les zones rurales marginales.	N. 17	**Programmes de développement rural durable en faveur des zones rurales défavorisées conciliant enjeux de développement humain et protection de l'environnement, y compris réserves de biosphère et parcs naturels (proportion relative du budget des départements concernés)**
Accroître la valeur ajoutée agricole par le développement, la reconnaissance et la commercialisation des produits méditerranéens de qualité.	N. 18	**Proportion des produits agricoles de qualité (identification, labels et appellation d'origine, produits de terroir, agriculture biologique)**

Suite…

Promouvoir un développement urbain durable		
Promouvoir une économie urbaine durable. Anticiper et planifier la croissance urbaine.	N. 19	**Nombre de villes de plus de 10 000 habitants s'étant engagées dans des processus de type Agenda 21 ou programme de renouvellement urbain**
Réduire les disparités sociales.	N. 20	**Proportion de la population urbaine ayant accès à un logement décent**
Améliorer l'environnement urbain: Réduire la production de déchets. Découpler l'augmentation de la production de déchets de la croissance du PIB.	N. 21	**Production de déchets ménagers par habitant et nombre de décharges non contrôlées**
Réduire la pollution de l'air.	N. 22	**Qualité de l'air dans les principales agglomérations méditerranéennes, mesurée par un indicateur synthétique à définir (ex indice ATMO)**
Promouvoir une gestion durable de la mer et du littoral et stopper d'urgence la dégradation des zones côtières		
Promouvoir un développement équilibré et une gestion intégrée du littoral. Repousser l'urbanisation pour éviter l'artificialisation des côtes. Éviter l'urbanisation linéaire et continue.	N. 23	**Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total (bande 0-1 km et 1-10 km)**
Éliminer les pollutions opérationnelles par les navires d'ici 2025.	N. 24	**Pollution opérationnelle par les navires**
Réduire les pollutions d'origine tellurique.	N. 25	**Proportion de la population des villes côtières non raccordée à un réseau d'assainissement**
Arrêter ou réduire substantiellement la perte de biodiversité marine et côtière d'ici 2010. Obtenir qu'au moins 10% des zones marines et côtières bénéficient d'une protection.	N. 26	**Superficie des zones côtières et marines protégées**
Renforcer la solidarité, l'engagement et les financements en faveur du développement durable à l'échelle régionale, nationale et locale		
Porter avant 2015 l'aide publique au développement (APD) des pays européens membres du CAD de l'OCDE à 0,7% de leur PNB (OMD) et renforcer la contribution de cette aide à la mise en oeuvre de la Stratégie.	N. 27	**Aide publique au développement (APD) donnée en pourcentage du PNB des pays donateurs européens membres du CAD de l'OCDE; proportion de ce montant destinée aux pays méditerranéens et proportion relative contribuant aux objectifs de la Stratégie**
Renforcer les engagements réciproques, la solidarité et la coopération méditerranéenne et euro-méditerranéenne pour un développement durable.	N. 28	**Financements nets de l'UE à destination des pays méditerranéens membres, candidats, CARDS et MEDA (en valeur absolue et par habitant) et proportion relative contribuant aux objectifs de la Stratégie**

Suite…

Promouvoir la mise en place de systèmes permettant le financement de PME pour des activités productives et innovantes (micro-crédit, capital risque, incitations...).	N. 29	**Proportion des crédits bancaires alloués au secteur privé - Existence de systèmes de financement alternatifs au crédit bancaire**
Renforcer les prérogatives et compétences des autorités locales.	N. 30	**Proportion des recettes publiques locales par rapport aux recettes publiques totales (recettes de l'État). Proportion du budget de l'État alloué aux autorités locales.**
Renforcer la cohésion sociale et territoriale. Développer des mécanismes de financement public visant à soutenir les régions les plus défavorisées.	N. 31	**Mécanismes de financement public pour soutenir les régions les plus défavorisées.**
Renforcer le capital humain et l'implication des acteurs: recherche, formation, éducation, sensibilisation et participation		
Assurer l'éducation primaire pour tous (OMD).	N. 32	**Taux d'alphabétisation des jeunes de 15 à 25 ans**
Éliminer les disparités entre filles et garçons dans l'éducation (OMD).	N. 33	**Ratio filles/garçons d'inscription dans l'enseignement primaire et secondaire**
Accroître, en synergie avec le secteur privé, les dépenses pour la recherche et le développement afin de se rapprocher du niveau moyen des pays à revenus équivalents d'ici 2015. Mettre l'accent sur l'usage rationnel des ressources naturelles, le développement de techniques respectueuses de l'environnement ainsi que la valorisation économique et sociale des savoir-faire et de la diversité de la Méditerranée.	N. 34	**Dépenses publiques et privées en recherche et développement, en pourcentage du PIB**

III Indicateurs complémentaires* pour le suivi de la SMDD

Diminuer la vulnérabilité aux risques d'inondations et sécheresse.	**Indice de régulation (flux moyen de ressources en eau régulées par rapport au flux total)**
Protéger les ressources en eau.	**Indice d'exploitation d'eau non durable**
Réduire les pollutions hydriques.	**Taux d'épuration des eaux usées collectées**
Réduire de moitié d'ici 2015 (par rapport à 1990) la part de population n'ayant pas accès à l'électricité, en privilégiant les énergies renouvelables.	**Taux d'électrification (urbain/rural) en mesurant la proportion des énergies renouvelables dans les nouvelles dessertes des zones rurales isolées**
Disposer de liaisons euro-méditerranéennes assurant une meilleure compétitivité et intégrant mieux la durabilité.	**Indicateur à définir**

Suite…

Réduire l'impact négatif du tourisme, en particulier du tourisme côtier.	**Densité du tourisme sur le littoral**
Réduire la pauvreté rurale.	**Proportion de la population rurale en dessous du seuil national de pauvreté**
Renouer avec le modèle méditerranéen de villes mixtes et compactes, génératrices de faibles pressions environnementales et offrant une bonne qualité de vie.	**Utilisation de sol artificialisé par habitant**
Réduire significativement la perte de biodiversité continentale.	**Indicateur de biodiversité à définir**
Arrêter ou réduire substantiellement la perte de biodiversité marine et côtière d'ici 2010 et préserver les ressources halieutiques.	**Proportion de la superficie des herbiers de posidonie dans la zone infra-littorale**
Transformer en décharges contrôlées la moitié des décharges sauvages existantes.	**Proportion de décharges contrôlées**
Réduire la pollution tellurique en diminuant de 20 pour cent la production de déchets dangereux d'ici 2010.	**Production de déchets dangereux**
Améliorer la qualité des eaux côtières.	**Indicateur synthétique à définir**
Inviter les pays méditerranéens développés à multiplier les initiatives et les projets d'intérêt régional, sous régional ou bilatéral contribuant à la mise en ?uvre de la Stratégie ("initiatives de type 2").	**Initiatives de type 2**
Renforcer les investissements directs étrangers (IDE) de l'UE en Méditerranée.	**Proportion des IDE en provenance des pays membres de l'UE vers les autres pays méditerranéens dans le total des IED extra-UE**
	Solde des flux nets financiers des pays méditerranéens en développement (y compris remises des émigrés, APD, IDE)
Améliorer l'accès à l'information et promouvoir l'approche participative.	**Pays ayant ratifié la Convention d'Aarhus**
Maintenir la diversité culturelle.	**Indicateur à définir**
Mettre en oeuvre des Stratégies nationales de développement durable.	**Stratégies nationales ou sectorielles adoptées ou révisées**

*10 - 15 indicateurs complémentaires seront proposés pour un suivi plus précis des progrès dans chacun des différents domaines prioritaires.

Source : PNUE / CMDD / Plan Bleu 2001[1]

PNUE / PAM / Plan Bleu 2006[2]

[1] Le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement), la CMDD (Commission Méditerranéenne du Développement Durable et le Plan bleu avaient élaboré au départ un *système des 130 indicateurs pour le développement durable en méditerranée*, Compte –Rendu de l'Atelier des 11 & 12 décembre 2000 à Sophia-Antipolis, mai 2001

[2] (Programme des Nations Unies pour l'environnement), PAM (Plan d'Aménagement Méditerranéen & Plan Bleu - Centre d'activité régionales 2006). Les 34 indicateurs constituent les indicateurs prioritaires, adoptés par les parties contractantes lors de leur 14ème réunion en Slovénie (Portoroz) en octobre 2005.

✓ ***Les domaines de la qualité de vie urbaine***

Domaine	Critères	Indicateurs
Economique	**Finances des ménages**	Moyenne des principales dépenses de propriété (inverse)
		Pourcentage du revenu provenant de transferts gouvernementaux (inverse)
		Rapport entre le pourcentage de ménages dans la catégorie de revenu la plus basse et ceux dans la catégorie la plus élevée (inverse)
		Pourcentage des familles à faible revenu (inverse)
	Emploi/travail rémunéré	Rapport entre les personnes qui travaillent une partie de l'année, à temps partiel et celles qui travaillent toute l'année, à temps plein (inverse)
		Taux de chômage (inverse)
		Revenu d'emploi moyen (direct)
Social	**Loisirs**	Nombre des activités commerciales de loisirs par millier d'habitants (direct)
		Nombre des bibliothèques par millier d'habitants (direct)
	Possibilités et mobilité sociales	Revenu médian des femmes par rapport à celui des hommes (direct)
		Taux de participation des hommes à la population active (direct)
		Taux de participation des femmes à la population active (direct)
	Participation au processus démocratique	Pourcentage de la population qui a voté aux élections fédérales de 1997 (directe)
	Stabilité sociale	Pourcentage de la population qui est propriétaire du logement qu'elle habite par rapport au pourcentage de la population qui est locataire de son logement (direct)
		Pourcentage de la population qui n'a pas déménagé depuis les cinq dernières années (directe)
		Pourcentage de la population qui a déménagé depuis les cinq dernières années (inverse)
	Education	Pourcentage de la population qui a fréquenté une école de commerce, un collège ou une université par rapport au pourcentage de la population qui n'a pas atteint une neuvième année de scolarité (direct)
	Accès aux ressources en santé	Nombre de médecins spécialistes par millier d'habitants (direct)
		Nombre de médecins de famille par millier d'habitants (direct)
	État de santé	Fréquence de cas d'insuffisance pondérale à la naissance par millier d'habitants (inverse)
		Incidence de cas de cancer du sein par millier d'habitants (inverse)
Environnement physique	**Logement**	Pourcentage de la population habitant un logement nécessitant des réparations majeures (inverse)
		Nombre moyen de personnes par pièce (inverse)
		Pourcentage des ménages dont les principales dépenses de propriété consacrées au logement sont supérieures ou égales à 30 % de leur revenu (inverse)

Domaine	Critères	Indicateurs
Environnement physique	**Accessibilité aux services**	Distance entre le centre de la subdivision de recensement et l'hôpital le plus près (inverse)
	Qualité de l'environnement	Densité des logements nécessitant des réparations majeures (inverse)
		Qualité de l'air : mesurée selon les émissions totales de particules polluantes (inverse)
	Sécurité personnelle	Incidence des crimes contre la personne (inverse)
		Incidence des crimes contre les biens (inverse)

Source : (Atlas du Canada 2004).

Critères	Indicateurs
Habitat	La taille du logement
	Le confort du logement
	La qualité de l'isolation sonore
	L'exposition
Transports	La proximité des réseaux de transport en commun
	La sécurité des piétons
Commerces et services	Les commerces d'alimentation de détail
	Les commerces d'alimentation générale
	Les commerces et services non- alimentaires de proximité
	Les marchés alimentaires
Equipements publics	Les écoles maternelles et primaires
	Les collèges et lycées
	Les espaces verts de proximité
Espaces publics	Les grands parcs
	La propreté
Environnement	La lutte contre la pollution atmosphérique
	La lutte contre les nuisances sonores
Ambiance de vie	La convivialité et le lien social
	La présence de commerces
	La tranquillité
Sécurité	La sécurité quotidienne (incivilités, dégradations, ..)

Source : (Saulnier N 2002).

- **Entrée par les acteurs universels**

Né des dernières technologies d'enquête, le questionnement sur internet (que l'on appelle CAWI : *Computer Assisted Web Interviews*) est un moyen privilégié ciblé et attractif pour les professionnels et qui peuvent répondre selon leur rythme et leur contrainte.

Ce bref questionnaire ouvert cible les professionnels de l'urbain : 30 architectes - enseignants de l'Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme (EPAU) et 20 architectes praticiens exerçant dans des agences d'architecture publiques et privées. Il a été transmis par mail en juin 2009.

Bref questionnaire en ligne :

1 - Quelle est votre axe de recherche ?

…….....

.2- Comment définissez – vous la qualité de l'espace public ?

……

…….....

3- Quels sont selon vous les critères de qualité des espaces publics? ……

- ……
- ……
- .....
- .....

Etc……

4- Pensez- vous que certains espaces publics algérois présentent une qualité et contribuent à l'attractivité d'un quartier ? Si oui, lesquels ?

…….....

.

Annexe 2 : Référentiel ciblé de la qualité des espaces publics aux abords des stations

Critère n°01 : Economie d'usage

L'économie d'usage désigne une réduction de la consommation d'espaces et d'énergies sans pour autant nuire à ses avantages et ce, dans une démarche de développement durable.

Objectifs : Rechercher le meilleur ratio « efficacité / coût global » / Promouvoir les solutions économes et renouvelables.

Indicateur 1.1	T	Indicateur 1.2	T
Utilisation d'énergies renouvelables dans l'éclairage public	↑	**Rapport de surface des différents modes de déplacement (TCSP, piéton, voiture)**	↔
Définition : Utilisation des énergies comme l'eau, le soleil, le vent, en mouvement dans les lanternes et les bornes lumineuses. **Objectifs:** ✓ Assurer le besoin d'éclairement avec le minimum de consommation électrique. ✓ Réduire le coût global de l'éclairage public. ✓ Réduire la pollution lumineuse. ✓ Réduire les émissions de gaz à effets de serre.		**Définition :** Un compromis de partage de l'espace public peut être envisagé entre piéton, cycliste, tramway. Le partage de l'espace constitue une solution adaptée où la vitesse du trafic automobile. Il sera cependant différent en zone 30 / voie de desserte ou voie de grande circulation. L'automobile n'autorise pas le partage de son espace de circulation. **Objectifs:** ✓ Tendre vers un équilibre entre la voiture et les autres modes de déplacements ✓ Aménager le réseau principal de voirie. ✓ Développer l'usage de la marche à pied et du vélo. ✓ Meilleure intégration des modes doux en optimisant les fonctionnalités des réseaux pour les piétons et cyclistes.	
Orientations d'aménagement : ✓ En France : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (**ADEME)** : 20% à 40% : Potentiel d'économies réalisables sur les dépenses d'éclairage public. **Source** : • Charlot- Valdieu, C & Outrequin, Ph 2009, *Ecoquartier mode d'emploi*, Eyrolles, Paris.		**Orientations d'aménagement:** ✓ Plan de Déplacement Urbain (PDU) Nantes (Horizon 2010) : Voiture (circulation + stationnement) : 50% Transport public : 18%. Autres modes : 32% ✓ PDU Bordeaux (LA CUB 2004) Voie (circulation + stationnement): ≤ 50% Modes doux : 30% **Source** : • A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux. • CERTU 2006, *Zones 30 Des exemples à partager*, CERTU, Lyon. • Charlot- Valdieu, C & Outrequin, Ph 2009, *Ecoquartier mode d'emploi*, Eyrolles, Paris. • LA CUB 2004, PDU Bordeaux • http://www.lacub.fr/transports-en-commun/plan-des-deplacements-urbains-pdu • PDU Nantes- Horizons 2010, http://www.auran.org/download/PDU/Pre_ 01.01.pdf	
Exemples : Eclairage public photovoltaïque d'énergie douce Eclairage public à énergie renouvelable		**Exemples :** Rapport de surface des différents modes de transport Partage entre les différents modes de transport	

Indicateur 1.3	**T**	**Indicateur 1.4**	T
Flexibilité planifiée des usages de l'espace	↑	**Utilisation des matériaux recyclables et durables**	↑

Définition : La flexibilité des usages consiste à retrouver dans les zones destinées à la circulation plusieurs modes de déplacement, sans délimitation physique visant à les séparer (usage multiple). Exemple : couloirs bus + vélos, voie piétonne + transport collectif sur site propre (TCSP), chaussée partagée autos + vélos / autos + bus, aire piétonne.

Objectifs:
- ✓ Assurer une bonne fluidité et une sécurisation des modes doux.
- ✓ Donner l'espace public aux riverains.

Orientations d'aménagement :
- ✓ Concevoir « une zone de rencontre » où les piétons peuvent se déplacer partout en bénéficiant de la priorité sur l'ensemble des véhicules (à l'exception des tramways). C'est un espace partagé où les conflits se gèrent non pas par un rapport de force mais par une relation de convivialité au bénéfice du piéton.
- ✓ Marquage au sol pour une flexibilité planifiée.
- ✓ Concevoir des espaces publics pour des usages multiples, journaliers, hebdomadaires, saisonniers ou annuels.

Source :
- CETE de l'Est 2009, *Les zones de rencontre en Suisse et en Belgique - Règlementation et exemples de réalisation*, CERTU, Lyon.
- Ville de Rennes 2008, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales/ Organisation et conception des voies de desserte*.

Exemples :

Multiplicité d'usage

Zone de rencontre / Suisse

Une zone « 20 » à Rennes

Définition : Il s'agit de prendre en compte le coût et la disponibilité du matériau sur le long terme, de favoriser les produits provenant du recyclage. Ils doivent être réparables, nettoyables, imperméables et économiques.

Objectifs :
- ✓ Réduire la consommation des matériaux non renouvelables.
- ✓ Utilisation des matériaux produits localement pour réduire les coûts énergétiques du transport.
- ✓ Utilisation des matériaux naturels qui ont généralement un faibles contenu énergétique et un faible impact environnemental.
- ✓ Entretien, voire la réparabilité dans le long terme.

Orientations d'aménagement :
- ✓ Les revêtements préconisés sont les bétons bitumineux, le grès, les asphaltes (trottoir), le granit, les revêtements à base de résines gravillonnées (zones 30), les sables stabilisés, les bétons coulés en place.

Source :
- Ville de Rennes, Direction des rues- Service maintenance voirie et ouvrage d'art 2010, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales / Structures et revêtements de voirie*, http://www.rennes.fr

Exemples :

Granit gris foncé à Bordeaux

Utilisation d'un revêtement recyclable à Rennes

Critère n°02 : Gestion

La gestion de l'espace public est reliée au projet managérial de la collectivité locale et des organisations intervenant sur l'espace public, de participation et d'implication des usagers. L'offre de moyens constitue une dimension essentielle dans la gestion urbaine et dans la qualité de vie urbaine.

Objectif : L'offre de moyens de gestion a pour objectif la qualité de l'espace public qui vise l'amélioration de la qualité de vie urbaine et, le développement et l'attractivité de la ville à travers l'entretien, la propreté, et la facilité des déplacements de tous les usagers en intégrant les nouveaux moyens de technologie.

Indicateur 2.1	**T**	**Indicateur 2.2**	**T**
Désignation des espaces réservés à l'entretien de l'espace public (chaussée et trottoir, éclairage public, mobilier urbain)	↑	**Désignation des espaces réservés aux déchets**	↑
Définition : L'entretien concerne le nettoyage des voies (chaussées, caniveaux, voies piétonnes, places publics, trottoirs,…). La désignation des espaces consiste en la programmation, la conception et la réalisation des espaces pour le stockage du matériel destiné à l'entretien des espaces publics. **Objectifs :** ✓ Maintenir la qualité de vie urbaine. ✓ La propreté et l'hygiène. ✓ L'embellissement des rues.		**Définition :** Afin de libérer l'espace dédié aux piétons (ou aux cyclistes), la création d'emplacements réservés aux poubelles peut être envisagée. Les espaces réservés aux déchets peuvent être des emplacements réservés aux conteneurs, des abris réservés au stockage du conteneur, des aires de présentation de conteneurs, des silos enterrés ou non enterrés. **Objectifs :** ✓ Propreté et hygiène. ✓ Favoriser l'amélioration de la collecte sélective.	
Orientations d'aménagement : ✓ Programmation des espaces réservés au stockage du matériel d'entretien dans les cahiers des charges. ✓ Réserver des emplacements pour le stockage du matériel d'entretien au niveau de chaque station de métro et de tramway et aussi au niveau des pôles d'échanges. **Source :** • http://www.saint-brieuc.fr/L-entretien-de-l-espace-public.2797.0.html • http://www.versailles.fr/vivre-ma-ville/ma-ville-propre/respect-de-lespace-public/		**Orientations d'aménagement :** ✓ L'espace réservé au stockage des déchets ne peut être aménagé que dans une aire de stockage froide, fermée et couverte ou dans un conteneur fermé. ✓ L'implantation des déchetteries à proximité des espaces publics. ✓ Les conteneurs fixes doivent être placés stratégiquement, dûment identifiés. ✓ La hauteur de la « bouche » des conteneurs enterrés doit aller de 1,20 m à 1,40 m. **Source :** • Arrêté du 14 novembre 2007, du Gouvernement wallon relatif aux installations de stockage temporaire de déchets de classe B2 (M.B. 19.12.2007) http://wallex.wallonie.be/index.php?doc=9374&rev=8521-4134 • Article 129- Règlement du PDAU d'Alger 2011.	
Exemples : Nettoyage des rues Nettoyage des détritus		**Exemples :** Conteneurs enterrés, facilement identifiables Emplacement spécifique et accessible (Cete Méditerranée)	

<table>
<tr><th>Indicateur 2.3</th><th>T</th><th>Indicateur 2.4</th><th>T</th></tr>
<tr><td>Action sur le cadre bâti environnant et intégration des espaces verts / arbres</td><td>↑</td><td>Intégration des technologies d'information et de communication (TIC) dans la gestion de l'espace public</td><td>↑</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Définition :</u>
• L'action sur le cadre bâti environnant consiste par exemple au ravalement des façades.
• L'intégration des espaces verts, par la végétation de plates- formes du tramway ou l'implantation d'arbres. Cette dernière se fait suivant le niveau d'hiérarchisation des voies (voies de transit, voies artérielles, voies de distribution, voies de desserte).

<u>Objectifs :</u>
✓ Créer une harmonie entre l'espace public et le cadre bâti existant.
✓ Maximiser les espaces verts publics de qualité avec plantation d'arbres.</td><td colspan="2"><u>Définition :</u>
Les technologies d'information et de communication (TIC) sont intégrés dans l'espace public, créant ainsi une zone d'information multimodale. C'est un outil idéal pour la gestion des flux. On trouve des bornes internet, passives ou interactives à panneaux tactiles, une multi-connectivité : GSM/GPRS, WiFi, ZigBee, Bluetooth, panneaux d'affichage multimédia et une signalisation d'itinéraires vers des pôles d'échanges générateurs ainsi que des distributeurs de titres de transport etc…..
<u>Objectif :</u>
✓ Moderniser le système d'information et d'orientation.
✓ Faciliter le déplacement des personnes à mobilité réduite (PMR).
✓ Une qualité de service public.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Orientations d'aménagement :</u>
✓ Voies de transit : Bosquets et haies champêtres
✓ Voies artérielles : Arbres de 1ère grandeur (> 20 m) ou 2ème grandeur (10 à 20 m).
✓ Voies de distribution : Arbres de 2ème ou 3ème grandeur (7 à 10 m).
✓ Voies de desserte : Eviter les arbres structurants, privilégier les arbres de 2ème ou 3ème grandeur au centre ville ou au cœur du quartier
✓ Entrées de zone 30 ou espaces piétonniers : Arbrisseaux (4 à 5 m).
<u>Source :</u>
• Ville de Rennes, Direction des jardins- Service maitrise d'ouvrage 2008, L'espace public : Cahier des prescriptions générales / Espaces verts / Livret B : Les arbres d'alignement, http://www.rennes.fr</td><td colspan="2"><u>Orientations d'aménagement:</u>
✓ Création d'un système interactif d'assistance et d'information auditive aux personnes aveugles. Il est destiné à équiper les points d'arrêt des TCSP pour fournir l'information vocale pertinente au bon moment, par balises et hauts parleurs activés par télécommande, associés ou non avec des bandes de guidage au sol, le développement de l'interface homme- machine.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Exemples :</u>

Ravalement des façades

Intégration des espaces verts

Intégration de l'arbre 3ème grandeur</td><td colspan="2"><u>Exemples :</u>

Panneau d'affichage multimédia

Borne internet</td></tr>
</table>

Critère n°03 : Attractivité

L'attractivité désigne à la fois l'attrait, au sens de la séduction, et attraction pour les populations, les villes, les régions, etc…. Elle est devenue aujourd'hui une notion primordiale, notamment pour les collectivités territoriales, en termes d'image, d'économie et de qualité de l'espace. Les abords des stations de transports en commun représentent des espaces stratégiques car les fonctions urbaines qu'elles concentrent donnent la mesure du potentiel d'usagers qui fréquenteront ces transports.

Objectif : Améliorer l'attractivité du lieu pour que l'espace urbain soit un espace fonctionnel et convivial destiné à tous les usages.

Indicateur 3.1	**T**	**Indicateur 3.2**	**T**
Développement d'espaces multi- services aux abords des stations de TCSP	↑	**Proximité d'espaces de récréation dans un rayon de 100 m**	↑

Définition :
Cela consiste à rendre l'espace public plus fonctionnel, avec une amélioration des services commerciaux, culturels, de restauration, …. et une ouverture sur le quartier. La dynamique commerciale est un facteur essentiel pour l'ambition métropolitaine d'une ville et pour son attractivité.

Objectifs:
- ✓ Promouvoir un urbanisme de proximité.
- ✓ Promouvoir un rayonnement des lieux et une attractivité.
- ✓ Favoriser le développement de pôles de commerces et les services de proximité.
- ✓ Continuité urbaine et complémentarité de services.

Définition :
Les espaces de récréation tels que les jardins, les parcs, les squares,…, favorisent le rayonnement d'une station de transport collectif sur site propre (TCSP) et du quartier.

Objectifs:
- ✓ Aération du tissu urbain.
- ✓ Attractivité et convivialité du lieu.

Orientations d'aménagement:
- ✓ Réserver des espaces (stands) temporaires aux abords des stations, qui seront animés par des représentants des services publics.
- ✓ Création de services innovants qui accompagneront les services publics existants dans le quartier.
- ✓ Implantation de diverses enseignes de luxe.

Source :
- http://www.cucos.free.fr
- La fabrique de la cité, http://www.lafabriquedelacite.com

Orientations d'aménagement:
- ✓ Créer des espaces de rencontres multi-générationnels (éviter le «compartimentage» des espaces publics).
- ✓ Programmer des aires de détente et des jardins à proximité des stations de métro et de tramway ou des pôles d'échange multimodal (PEM).

Exemples :

Offre de services de restauration

Offre de commerces

Exemples :

Espace de rencontre

Espace de rencontre : jardin

<table>
<tr><th>Indicateur 3.3</th><th>T</th><th>Indicateur 3.4</th><th>T</th></tr>
<tr><td>Espaces réservés à l'évènementiel aux abords des TCSP</td><td>↑</td><td>Disponibilité des TIC pour les usagers</td><td>↑</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Définition :</u>
Le succès populaire des grands évènements ayant lieu a l'air libre atteste de l'engouement des citadins. Ce n'est pas nouveau mais souvent seules les grandes villes ont les moyens d'organiser des évènements de grande envergure : fête des lumières, festivals, carnaval, etc…
A ces grands évènements s'associent d'autres animations plus modestes mais aussi plus proches de la vie des quartiers.
<u>Objectifs:</u>
L'espace public doit intégrer la dimension de l'accueil de visiteurs occasionnels.</td><td colspan="2"><u>Définition :</u>
Au-delà des ordinateurs portables, l'information et la communication numériques participent chaque fois plus dans notre quotidien et dans nos espaces physiques à travers des bornes d'information, des panneaux numériques, des outils comme le téléphone mobile, le GPS, le PDA, des puces diverses et, de façon invisible, par les réseaux de connexion sans fil ou wi-fi, installée dans les espaces publics.
<u>Objectifs:</u>
✓ Appropriation de l'espace public par les usagers.
✓ Création d'un nouveau sens à l'espace public.
✓ Promouvoir de nouvelles formes d'occupation et d'interaction des espaces au cours de la mobilité.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Orientations d'aménagement :</u>
✓ Aménagement d'espaces susceptibles d'accueillir des manifestations sociales et (ou) culturelles.

<u>Source :</u>
• Benaouda, M, Bernard, C, Chenillot, D, Couede, C, Faure, R & Valin, Y 2004, Evènementiel urbain et droit de l'espace public, mémoire de DESS, Université Louis Lumière Lyon 2, <u>htttp://socio.univ-lyon2.fr/IMG/pdf/doc-740.pdf</u></td><td colspan="2"><u>Orientations d'aménagement :</u>
✓ Installer des panneaux informatifs à proximité des stations de TCSP. Elles deviennent un point d'information et d'orientation sur les systèmes de transport, gagnent une image esthétique différente et deviennent des points de repères pour la communauté de voisinage dans le paysage urbain.
✓ Installer un grand écran interactif, tactile, installé dans une place au centre-ville. Avec une interface collaborative et interactive, cet écran peut être activé par plusieurs personnes à la fois. Le dernier projet, le « City Wall (2008) », été développé par le laboratoire d'Interaction Ubiquiste de l'Institut pour la Technologie d'Information et Multitouch d'Helsinki Le « mur électronique » c'est un mur augmenté par des images, vidéos, commentaires et discussions sur la ville et les habitants d'Helsinki.
<u>Source :</u>
• LEITE, J 2008, La ville incalculable : Quelles formes d'appréhension de la ville aujourd'hui ? Colloque à la cité universitaire <u>http://ludigo.net/index.php?rub=4&dossier=2&focus=203816&doc=207504&fsize=4</u></td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Exemples :</u>

Place accueillant de l'évènementiel

Planification d'évènements spéciaux</td><td colspan="2"><u>Exemples</u> :

Totem d'information

Borne d'informations sur la ville</td></tr>
</table>

Critère n°04 : Sécurité et sûreté

Chacun doit en tout temps pouvoir se déplacer sans crainte et en toute sécurité dans l'espace public. Pour être sûr, l'espace public doit être accessible sans obstacle, animé, bien éclairé et bien entretenu.

Objectifs : Assurer la sécurité des usagers tout en développant son confort / Concevoir des espaces publics sécurisés et sécurisants / Favoriser la vie locale / Réduire les accidents.

Indicateur 4.1	**T**	**Indicateur 4.2**	**T**
Points conflictuels de croisement de flux	↓	**Interface piétons -véhicules**	↓

Définition :

Le tramway par exemple, en site propre sur tout le parcours ne sera confronté à la circulation automobile qu'au niveau des carrefours (tous régulés par des feux).

Le point d'échanges entre les modes constitue un maillon très important dans la chaîne des éléments qui constituent la qualité de service. Pour éviter que ce passage soit ressenti par l'usager comme un « point d'inquiétude » déplaisant, susceptible de le rebuter à l'utilisation des transports en commun, le lieu d'échanges doit posséder des caractéristiques particulières pour répondre à des attentes précises, en premier lieu le besoin d'une correspondance sûre, rapide et confortable, mais également un certain nombre de services afin d'améliorer son attractivité.

Objectifs:

- ✓ Cohabiter entre le tramway – voitures- piétons- 2 roues, un système de signalisation lumineuse (feux tramway, feux routiers et feux piétons).

Orientations d'aménagement :

- ✓ Afin de garantir une vitesse satisfaisante (environ 20 km/h), le tramway bénéficiera de plus d'une priorité systématique aux carrefours à feux. Un système de détection du tramway en amont des carrefours lui permettra de bénéficier du feu vert sans s'arrêter lors de son passage.
- ✓ Le tramway aura la priorité absolue aux carrefours, ce qui contribuera aussi à garantir une régularité du trafic.
- ✓ Suivant le gabarit de la voie, le niveau de trafic des usagers (TCSP, piétons, automobiles...) et la vitesse de déplacement des personnes, le déroulement des couleurs des signaux piétons se fera plus ou moins rapidement afin d'organiser le tramway, les flux de piétons et des voitures.
- ✓ Implanter des feux à décompte numérique aux intersections.

Exemples :

Feux de signalisation

Définition :

C'est l'espace où le piéton croise et se mêle aux véhicules.

Il n'existe pas de gabarit pour les interfaces, on doit se référer aux éléments de dimensionnement.

Il y a : la traversée de chaussée, son efficacité dépend en grande partie de son implantation qui doit correspondre autant que possible au trajet naturel des piétons. Son aménagement doit être lisible et incitatif. Pour cela, les trottoirs doivent comporter des bateaux au droit de chaque traversée et un revêtement de sol différencié (bande podo-tactile) en bordure de la voie de circulation.

Le passage piéton, c'est un espace matérialisé au sol par des bandes blanches, qui permet au piéton de se rendre d'un côté à l'autre de la chaussée dans un contexte de sécurité.

L'îlot central de sécurité, il est assimilable à une zone de refuge qui permet la traversée d'une chaussée d'une largeur au moins égale à 12 m.

Objectifs:

- ✓ Assurer l'accessibilité et la sécurité pour tous les usagers.

Orientations d'aménagement :

- ✓ La traversée de chaussée

Largeur du bateau : 1m 20 minimum, Largeur de la bande podo-tactile : 0,40 m (positionnée à 0,50 m du nez de bordure)

Le passage piéton

Longeur de la bande : 2,50 m min, Largeur de la bande : 0,50 m, Interdistance : 0,50 m - 0,80 m

- ✓ L'îlot central de sécurité

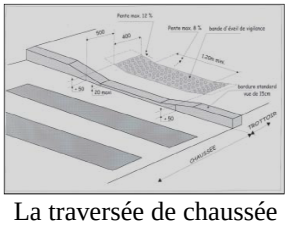
- Sans feux : 3 voies ou > 8m, - Avec feux : 4 voies ou > 12m.

Source :

- *Les interfaces piétons / véhicules*

http://www.finistere.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/c1-2_cle59df3a.pdf

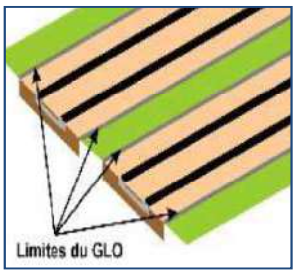
Exemples :

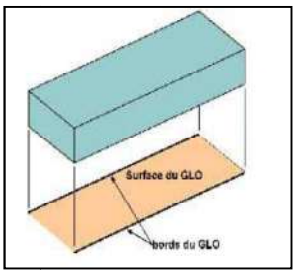

La traversée de chaussée

Passage piéton

Indicateur 4.3	**T**	**Indicateur 4.4**	**T**
Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacle (GLO) pour le tramway	↑	**Existence des systèmes de surveillance**	↑
Définition : Le GLO : « *Se dit au sujet d'un mode guidé, ferroviaire ou non : volume enveloppe maximal dans lequel s'inscrit le véhicule, en tenant compte des divers débattements dynamiques possibles » Guide d'aménagement de voirie pour les transports collectifs* (Certu, 2000) Le Gabarit Limite d'Obstacle est donc un volume, qui se développe tout au long du tracé de la ligne de transport guidé et qui est intrinsèquement lié au véhicule concerné. Le GLO d'un véhicule correspond au gabarit dynamique augmenté des lames d'air de sécurité, de manière à rendre impossible tout contact physique avec un obstacle fixe. Matérialiser le GLO semble nécessaire : - dans les zones piétonnes; - dans la traversée des carrefours; - en cas de sur-largeur importante (par rapport au GLO) de plate forme accessible aux autres usagers. Le problème de sa matérialisation ne se pose normalement pas dans le cas d'un *site propre intégral*, physiquement inaccessible pour les autres usagers et séparé par une barrière, clôture,… Le plus souvent en zone piétonne, la matérialisation est opérée par recours à des matériaux différents, par leur nature et/ou leur couleur. La distinction n'est alors pas toujours détectable par les personnes déficientes visuelles. **Objectifs:** ✓ Sécurité des usagers ✓ Efficacité du système de transport. Améliorer la lecture de l'espace pour les automobilistes et les piétons en identifiant au mieux la plate-forme.		**Définition :** La sécurité est essentiellement basée sur des systèmes de vidéosurveillance de plus en plus performants (numérique, détection d'anomalies, …) qui doivent tendre à se centraliser dans un poste de surveillance. **Objectifs:** ✓ Le contrôle de la voie et du trafic et toute anomalie qui perturberait le fonctionnement du réseau. ✓ Sécuriser les itinéraires.	
Orientations d'aménagement: ✓ L'emprise du GLO peut être matérialisée ponctuellement par recours à des marquages (comme à Nancy) ou des clous inox (à Grenoble), à des endroits où se produisaient des conflits d'usage (cheminements piétons parallèles, stationnement). ✓ La matérialisation peut se faire par inserts métallique, tronçon engazonné, … ✓ Recours à des pavés, la différence n'est quelquefois introduite qu'au niveau du calepinage (Bordeaux). ✓ Au niveau des stations de tramway, le GLO n'est généralement pas matérialisé sur les quais, ceci est renforcé par la présence assez fréquente de bandes d'éveil de vigilance, d'ailleurs rendues obligatoires dans le cas des stations de tramway comme pour tout quai ferroviaire. Celles-ci jouent de fait un rôle de délimitation de l'espace utilisable par les piétons. A Montpellier et Lyon par exemple, elles sont placées à 40 cm du bord de quai. Recul nécessaire pour éviter tout choc. A Lyon, une bordure haute marque la continuité du nez de quai le long des rampes d'accès et son raccordement au bord du GLO, tout en étant dissuasif pour les piétons.		**Orientations d'aménagement :** ✓ Installer des bornes d'appels d'urgences (BAU). ✓ Stations équipées de caméras vidéo- surveillance liées au poste de commande centralisé (P.C.C).	

<table>
<tr>
<td>

✓ On peut également noter qu'à Bordeaux, le choix a été fait de matérialiser la continuité du bord du GLO sur les quais (pour une raison architecturale) au moyen du même dispositif de lisse métallique qu'ailleurs, placé à 20 cm du bord de quai.
✓ La lame d'aire est fixée à 15 cm.
Source :
• CERTU 2000, *Guide d'aménagement de voirie pour les transports collectifs*, CERTU, Lyon.
• CERTU 2006, *Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacles des transports guides urbains : Etat des lieux et analyse des pratiques*, CERTU, Lyon.
Exemples :




GLO

Différentes formes du GLO

Limite du GLO

</td>
<td>

Exemples :

Système de surveillance aux abords d'une station

Caméra de vidéo- surveillance

</td>
</tr>
</table>

Critère n°05 : Mobilité

Objectif : Aménager l'espace urbain au bénéfice des déplacements doux et des transports collectifs.

Indicateur 5.1	**T**	**Indicateur 5.2**	**T**
Offre de places de stationnement aux abords des stations	↑	**Offre d'espaces « deux roues » (mode doux) aux abords des stations**	↑
Définition : Emprise destinée au stationnement des véhicules : - physiquement délimitée par rapport aux espaces piétonniers et aux autres espaces. exemple : lincolns, stationnement longitudinal sur chaussée...Le stationnement et l'utilisation de la voirie dépendra pour beaucoup des circonstances locales face auxquelles le gestionnaire de voirie se trouve, mais également des objectifs politiques qui sont donnés à son existence ou à sa fonction. **Objectifs:** ✓ Assurer une fluidité des déplacements. ✓ Gérer la mobilité urbaine.		**Définition :** Emprise destinée à la circulation des deux-roues non motorisés telle que la bande cyclable et la piste cyclable. La bande cyclable est une voie contiguë à la chaussée, réservée aux cyclistes. Elle est délimitée par des bandes blanches peintes au sol. Cette signalisation pouvant être complétée par des pictogrammes « vélo » et des flèches indiquant le sens de circulation. Une « bande cyclable » fait partie intégrante de la voie à laquelle elle est accolée. Sa position en tant que file de circulation de la voie principale permet aux cyclistes d'être mieux pris en compte par les véhicules motorisés aux intersections. Un couloir de bus peut être ouvert aux vélos. La piste cyclable est réservée aux cyclistes et séparée physiquement de la chaussée utilisée par les véhicules à moteur. Elle peut être sur trottoir ou en site propre. **Objectifs:** ✓ Favoriser la mixité des modes sur une même chaussée tout en réservant un espace de circulation spécifique aux cyclistes. ✓ Favoriser l'intermodalité. ✓ Créer un réseau cyclable à vocation locale.	
Orientations d'aménagement : ✓ Adapter la tarification du stationnement. ✓ La surveillance et le contrôle du respect de la réglementation du stationnement devront être renforcés. ✓ Le principe général préconisé est d'aménager le stationnement le long des chaussées en files longitudinales. Le stationnement longitudinal pourra s'envisager selon deux configurations : - une configuration sur chaussée, le long des trottoirs, matérialisée par un marquage au sol. - une configuration de type "Lincoln" : cette disposition permet de bénéficier de sur-largeurs de trottoirs au droit des passages piétons notamment, assurant ainsi une meilleure sécurité, mais permettant aussi l'implantation des mobiliers urbains ou de plantations ; la continuité du fil d'eau et la régularité de son tracé seront alors assurés. ✓ La signalisation est réglementaire. ✓ 1 place pour les handicapés, réservée et accessible sur 50 (dans le cadre d'un projet global, le nombre est calculé sur l'ensemble du projet). ✓ La largeur de la place de stationnement est de 3,30 m. ✓ Longueur des places de stationnement longitudinal : - 5,00 m en file courante ; - 5,50 à 6,00 m en place unique entre obstacles.		**Orientations d'aménagement :** ✓ Elaboration d'un schéma directeur des aménagements cyclables, desservant toutes les communes. ✓ La réalisation du réseau structurant des aménagements cyclables sur la voirie d'intérêt. ✓ Aménagements sous forme de pistes, marquages au sol ou couloirs indépendants, en fonction des besoins et contraintes de la circulation. ✓ Installer des délinéateurs (bornes, balisettes) homogènes dans les zones où les conflits potentiels peuvent être dangereux (bande en contresens, bande dans une courbe à faible rayon). ✓ Bande cyclable sur chaussée : - 1,20 m au minimum et de manière exceptionnelle mais 1,50 à 1,80 m souhaitable (unidirectionnelle), marquage au sol et caniveau compris, - de 1,70 à 2,00 m unidirectionnelle le long du stationnement longitudinal, bande de protection contre l'ouverture des portières, marquage au sol et caniveau compris. ✓ Piste cyclable sur trottoir : - A intégrer sur les trottoirs de largeur supérieure à 3,00 m en unidirectionnel et 4,10 m en bidirectionnel, - Largeurs de piste : 1,10 à 1,50 m unidirectionnel 2,20 à 2,50 m bidirectionnel - Conserver si possible un espace entre le bord de piste et la bordure du trottoir.	

- Largeur : 1,90 m minimum en site contraint et 2,00 m minimum en site non contraint bordure/marquage au sol compris.

Source :

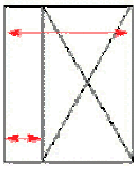
- Agence d'urbanisme et d'Aménagement du territoire Toulouse & Aire Urbaine 2007, *Guide méthodologique pour la mise en œuvre des contrats d'axe- Des contrats d'axe pourquoi ?comment ?*

http://www.auat-toulouse.org/IMG/pdf/080122_Methodo_contrat_axe_light-2.pdf

- A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux.
- Ministère du développement durable 2010, *Stationnement réservé aux personnes handicapées ou à mobilité réduite. Guide juridique et pratique à l'usage des collectivités territoriales*.

Exemples :

Stationnement sur la voie



0,80 m min 3,30 m minimum

- Sur les trottoirs, les pistes cyclables ne pourront être intégrées que sur les trottoirs de largeur supérieure à 3,50 m. Les ressauts devront être peu fréquents, atténués et les franchissements d'intersections sécurisés.

Pistes cyclables sur chaussée (en site propre) :

- 1,50 m unidirectionnelles, 2,50 à 3,00 m bidirectionnel, entre obstacles.
  En milieu urbain courant, les bandes cyclables sur chaussée sont la solution de référence.

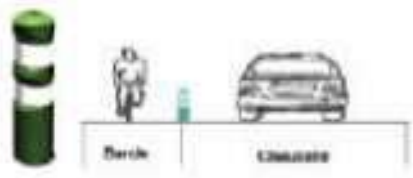
Source :

- A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux.
- CERTU 2003, *Des voies pour le vélo (30 exemples de bonnes pratiques en France*, CERTU, Lyon
- CERTU 2005, *Recommandations pour des itinéraires cyclables*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2008, *Recommandations pour les Aménagements Cyclables (RAC)*, CERTU, Lyon.
- Communauté d'agglomération de Pau Pyrénées 2004, *Plan de déplacements urbains*, www.agglo-pau.fr/

Exemples :

Bande cyclable

Piste cyclable



Délinéateurs

Indicateur 5.3	**T**	**Indicateur 5.4**	**T**
Offre d'espaces d'accueil de flux piétons aux abords des stations (parvis)	↑	**Largeur des voies pour les espaces véhicules**	↔

Définition :
Les espaces piétonniers aux abords des stations de TCSP, dédiés uniquement aux piétons, accueillent le flux des voyageurs, utilisateurs du tramway ou du métro. Ce sont des espaces publics reconnus comme étant les aménagements qui offrent le plus haut degré de confort et de sécurité.

Objectifs:
- ✓ Intégrer les besoins des piétons en matière d'aménagement.
- ✓ Développer la qualité des aménagements piétons.

Orientations d'aménagement :
- ✓ Déployer des mesures favorables aux piétons aux abords des stations de métro ou de tramway pour accueillir le flux de voyageurs, dans le cas par exemple du pôle d'échanges.

Source :

- A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux.
- CERTU 2008, *Les zones de circulation particulières en milieu urbain. Aire piétonne, zone de rencontre, zone 30. Trois outils réglementaires pour un meilleur partage de la voirie*, CERTU, Lyon.

Exemples :

Espaces piétonniers accueillant le flux piéton

Définition :
Emprise destinée à la circulation de tout type de véhicules motorisés, physiquement délimitée par rapport aux espaces piétonniers.

Objectifs:
- ✓Fluidité des déplacements.
- ✓Eviter les conflits entre les différents modes de déplacements.

Orientations d'aménagement :
✓La largeur des voies
- Voies de desserte locale : File unique : 3,20 m, File unique avec contre sens cyclable autorisé : 3,50 m, 2 files : 5,20 m
- Voies structurantes locales
File unique : 3,20 m, 2 files : 5,60 m à 6,00 m selon l'importance et la nature du trafic (6,00 m minimum si ligne de bus normale)
- Itinéraires intercommunaux
File unique : 3,20 m, 2 files : 6,00 m à 6,40 m selon l'importance et la nature du trafic (6,40 m minimum si ligne de bus structurante)
- Grandes voies d'agglomération
File unique : 3,50 m, Au-delà d'une file : 3,20 m à 3,50 m par file de circulation,

✓ La largeur des voies (transport collectif)) et rayons de giration
- en site propre protégé : 1 file : 3,50 m entre séparateurs physiques ou marquage en relief, 2 files : 6,00 m à 6,50 m entre séparateurs
- en site propre non protégé :
1 file : 3,10 m hors marquage au sol, 2 files : 6,20 m hors marquage au sol
- en site partagé avec les cyclistes :
augmentation d'emprise de 1 m par file de circulation quelque soit la configuration
Rayon de giration intérieur : 6,00 m minimum
Rayon de giration extérieur : 13,00 m minimum

Source :

- A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux.
- *PRESCRIPTOR* 2011, Premier guide algérien de prescriptions bâtiment, Chap.02- Editions ALUR, Alger.

Exemples :

Largeur des espaces véhicules

Critère n°06 : Accessibilité

Objectif : Garantir l'accessibilité à tous les usagers.

Indicateur 6.1	T	Indicateur 6.2	T
Liens vers le tissu environnant et évacuation d'urgence	↔	**Existence de cheminements adaptés et sans obstacles**	↑

Définition :
Le renouvellement des espaces publics aux abords des stations de métro et de tramway permettent de garantir un lien avec les quartiers avoisinants. Ces stations deviennent un lieu de convergence.
Les liens se concrétisent à travers des pénétrantes, des mails, des allées, des voies piétonnes qui favorise la marche. Celle-ci doit avant tout être considérée comme un mode de déplacement à part entière, sachant qu'une prise en compte prioritaire du piéton dans l'aménagement de la ville conduit à restituer un cadre de vie plus sûr, plus agréable, plus convivial pour tous.
Cette approche est donc favorable à l'expression de la vie locale et au développement de l'ensemble des modes alternatifs à la voiture, parmi lesquels le vélo et les transports collectifs.
L'évacuation d'urgence est primordiale aux abords des stations de transport collectif sur site propre (TCSP) en cas de risques d'incendie, d'attentats, de séismes, ……

Objectifs :
- ✓ Connexion entre les quartiers
- ✓ Les liaisons pratiques
- ✓ Ouvrir la ville aux piétons et créer un climat favorable à la pratique de la marche à pied.
- ✓ Garantir l'évacuation des usagers de l'espace public.

Orientations d'aménagement :
- ✓ Créer des voies piétonnes qui relient les quartiers entre eux.
- ✓ Créer des promenades piétonnes
- ✓ Créer des plates-formes aux abords des stations.
- ✓ Créer des voies piétonnes de grande largeur qui accueilleront le flux d'usagers en cas de risque.

Source :

- A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux.
- *Villes et transports* 2008, n°444. Dossier « tout pour le piéton ».
- CERTU 2006, *les piétons au cœur de l'aménagement de l'espace public urbain*, CERTU, Lyon.
- *Urbanisme* 2008, n°359. Dossier « marcher ».

Définition :
L'encombrement des trottoirs crée des difficultés importantes aux piétons et notamment aux personnes à mobilité réduite. Le mobilier urbain et autres obstacles fixes, les bacs à ordures ménagères et conteneurs de tri sélectif, les terrasses et les étals des commerces, le stationnement et les espaces verts.
La visibilité est un élément capital de la sécurité de tout usager et notamment de celle des piétons qui s'apprêtent à traverser. Il convient donc d'éliminer tous les obstacles qui la réduisent ou la masquent.

Objectifs:
- ✓ Assurer la continuité du cheminement.
- ✓ Dégager l'espace public de mobilier encombrant afin de restituer de l'espace et du confort à l'usager.

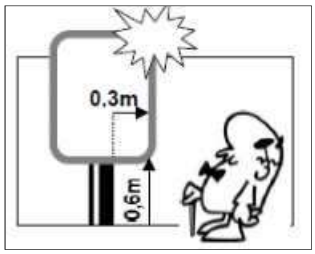
Orientations d'aménagement :
- ✓ La largeur minimale du cheminement est de 1,50 m libre de mobilier ou de tout autre obstacle éventuel. Cette largeur peut toutefois être réduite à 1,20 m en l'absence de mur ou d'obstacle de part et d'autre du cheminement.
- ✓ Le mobilier urbain sera implanté de manière à ne pas constituer un obstacle au cheminement des piétons. En cas d'implantation de mobilier sur l'espace public, les aveugles doivent pouvoir évaluer le volume d'encombrement sur toute la hauteur.
- ✓ La saillie du mobilier ne doit pas dépasser 0,30 m pour les objets placés à 0,60 m du sol.
- ✓ Positionner les aménagements de traversée de chaussée en tenant compte autant que possible des cheminements naturels et de prévoir des abaissements de trottoirs de façon à mieux répondre aux besoins des personnes à mobilité réduite.

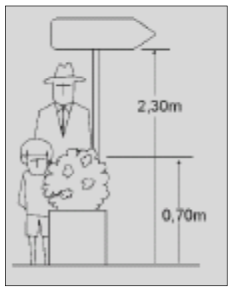
Source :

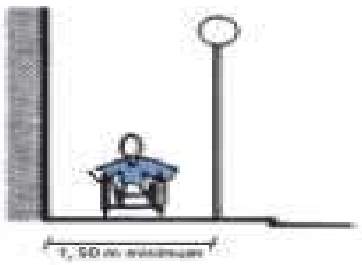
- Article 126- Règlement PDAU d'Alger 2011.
- CERTU 2006, *Une voirie pour tous « Les personnes à mobilité réduite (PMR)»*, CERTU, Lyon. http://www.marne.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/4_PMR_cle2d1853.pdf
- CERTU 2006, *Les piétons au cœur de l'aménagement de l'espace public urbain*, Fiche n°02, savoirs de base en sécurité routière, CERTU, Lyon

<table>
<tr>
<td></td>
<td>http://www.herault.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/fiche CERTU_le_pieton_en_ville_cle0bf19e.pdf
• CERTU 2010, Encombrement des trottoirs, Recueil de 6 fiches juridiques et pratiques (accessibles en téléchargement sur son site) concernant l'occupation et l'usage des trottoirs, CERTU, Lyon.
• PRESCRIPTOR 2011, Premier guide algérien de prescriptions bâtiment, Chapitre 2- Editions ALUR, Alger.</td>
</tr>
<tr>
<td><u>Exemples</u> :

Lien vers le tissu environnant et évacuation d'urgence

Allée piétonne</td>
<td><u>Exemples</u> :
 



Position du mobilier urbain
  </td>
</tr>
</table>

Indicateur 6.3	**T**	**Indicateur 6.4**	**T**
Existence d'aménagements spécifiques pour les personnes à mobilité réduite (PMR)	↔	**Offre de places de stationnement temporaire (approvisionnement, urgence,…)**	↑
Définition : L'accessibilité à l'espace public et aux transports publics permet leur usage sans dépendance par toute personne qui, à un moment ou à un autre, éprouve une gêne du fait d'une incapacité permanente (handicap sensoriel, moteur, cognitif, vieillissement,…) ou temporaire (grossesse, accident,…) ou bien encore de circonstances extérieures (accompagnement d'enfants en bas âge, poussettes,…). C'est pourquoi, des aménagements adéquats doivent être affectés aux espaces publics. **Objectifs:** ✓ Faciliter la vie quotidienne des personnes à mobilité réduite. ✓ Améliorer l'accessibilité urbaine. ✓ Améliorer la qualité de vie urbaine pour tous les usagers.		**Définition :** La gestion des flux de marchandises et l'approvisionnement sont importants pour le bon fonctionnement de l'activité économique d'un territoire. Les livraisons de marchandises dans les centres ont également besoin d'être organisés en fonction du gabarit des véhicules, des horaires et des emplacements de livraisons. Des places de stationnement temporaire doivent exister pour faciliter la tâche des pompiers, des ambulanciers, des services d'entretien de la voirie et des espaces publics, etc .. **Objectifs:** ✓ Eviter les conflits d'usage entre les différents modes de transport. ✓ Faciliter les évacuations d'urgence. ✓ Assurer la gestion des risques et des catastrophes. ✓ Assurer une bonne gestion de la mobilité urbaine.	
Orientations d'aménagement : ✓ La largeur minimale du cheminement doit être de 1,50 m, il doit être libre de tout obstacle. ✓ Le revêtement au sol différencié avertit les personnes mal- voyantes des changements de direction du cheminement. ✓ Le sol ou le revêtement de sol du chemin doit être non meuble, non glissant, non réfléchissant, contrastant et sans obstacle à la roue. ✓ Une élévation de la voie au niveau du passage piéton ralentit le véhicule et évite le ressaut depuis le trottoir pour les fauteuils roulants et poucettes. ✓ Postes d'appel d'urgence : En et hors agglomération, il faut qu'ils soient utilisables par les personnes circulant en fauteuil roulant. Leur accessibilité est conditionnée par celle des cheminements et du stationnement. ✓ Feux tricolores sonorisés, bandes d'éveil, abaissement des bordures de trottoir aux passages piétons, largeur et pentes des trottoirs, accessibilité des arrêts autobus et des quais tramway, informations sonores et lumineuses dans les tramways sonorisés et mensuels. ✓ Il y a de nombreux critères à respecter concernant les cheminements pour personnes à mobilité réduite : les pentes d'accès doivent être inférieures à 5 %, les dévers à 2 % (1 % si la pente est supérieure à 4 %), les ressauts inférieurs à 2 cm, la largeur des chemins supérieure à 140 cm, voire 160 cm, et un palier de repos doit être prévu tous les 10 m. si la pente est supérieure à 4 %. ✓ Mise en place de bandes d'éveil de vigilance podotactiles : bande préfabriquée prête à poser, souple, antidérapante permettant d'éveiller la vigilance des personnes aveugles ou mal voyantes par un marquage à protubérances d'accessibilité des personnes à mobilité réduites. Par exemple, les quais seront à hauteur du plancher des rames du tramway.		**Orientations d'aménagement :** ✓ Le traitement des aires de livraison en fonction des besoins. ✓ Dimensionner et implanter des aires de livraison en fonction de critères indispensables à leur bon usage comme l'itinéraire de livraison (entre l'aire de livraison et la destination, le type de marchandises transportées et la taille des véhicules de livraison). ✓ Renforcer la matérialisation des aires de livraison. ✓ Un abaissement de trottoir, à niveau avec la voirie est souhaitable pour faciliter le transport des marchandises sur un transpalette, par exemple. La taille de l'emplacement est dimensionnée par 15 mètres en longueur et 2,5 mètres en largeur. Cette longueur permet d'assurer un confort dans la manutention du transporteur (d'environ 2 mètres) pour le chargement et le déchargement des véhicules utilitaires. ✓ Le nombre d'aires de livraisons est évalué par rue, en fonction de la densité, de la taille et de la nature de l'activité des générateurs de livraisons. Son nombre dépend aussi du type de bâti, de la largeur des voies rencontrées in situ. ✓ Privilégier l'implantation de l'aire : − En début de tronçon de voirie (dans le sens de circulation). − Après une entrée charretière (dans le sens de circulation). Ceci permet : − Une meilleure accessibilité du véhicule (en marche avant). − La mise à profit d'un abaissement de trottoir existant. ✓ Implantation des aires de stationnement d'urgence à proximité des bornes incendie pour faciliter le travail des pompiers. ✓ Des stationnements réservés en cas d'urgence aux abords des pôles d'échanges multimodaux (PEM).	

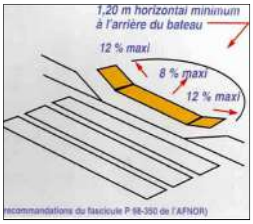
L'accès aux stations depuis les cheminements piétons ou les trottoirs seront tous aménagés dans une même continuité.

✓ Bateaux permettant le cheminement des personnes handicapées. Largeur : 1,20 m minimum.

Source :

- CERTU 2006, *Les personnes à mobilité réduite* (PMR) - Savoirs de base en sécurité routière (Fiche n°04), CERTU, Lyon www.marne.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/4_PMR_cle2d1853.pdf
- CERTU 2006, *Répétiteurs de feux piétons pour personnes aveugles et malvoyantes. Mise en œuvre*, CERTU, Lyon.
- CERTU 2008, *Une voirie pour tous*, CERTU, Lyon. http://www.certu.fr/catalogue/product_info.php?products_id=1873&language=fr
- CERTU 2009, *Dispositifs directionnels de guidage ou de repérage sur passages piétons ou trottoirs pour personnes aveugles et malvoyantes*, CERTU, Lyon.
- CERTU & CETE de l'ouest 2006, *Accessibilité de la voirie et des espaces publics- Eléments pour l'élaboration d'un diagnostic dans les petites communes*- CERTU, Lyon, http://www.sarthe.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/1122T1_cle134f35-2.pdf
- Communauté d'agglomération Sophia Antipolis PDU CASA 2007, *Guide des aménagements de voirie - Annexe 1*- Projet arrêté en Conseil Communautaire du 29 janvier 2007, www.pdu-casa.fr/annexe1.pdf
- *La lettre 74* 2007, n°82, « Les nouvelles règles d'accessibilité à la voirie et aux espaces publics », http://www.maires74.asso.fr/docs/lettre_74/1190892518.pdf
- *PDU de Lille Métropole* 2010, http://www.lillemetropole.fr/index.php?p=1145&art_id=

Exemples :



Abaissement « bateau »

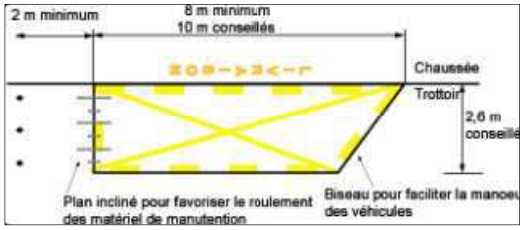
Abaissement de trottoirs

Source :

- CERTU 2009, *Aménagement des aires de livraison, Guide pour leur quantification, localisation et dimensionnement*, CERTU, Lyon
- Communauté d'agglomération Sophia Antipolis PDU CASA 2007, *Guide des aménagements de voirie - Annexe 1*- Projet arrêté en Conseil Communautaire du 29 janvier 2007, www.pdu-casa.fr/annexe1.pdf
- *Plan des déplacements urbains communautaire* - Communauté d'agglomération Nice- Côte d'azur, approuvé le 28/ 01/ 2008

http://www.nice.fr/Collectivites/Les-grands-projets/Le-Plan-de-Deplacements-Urbains

Exemples :



Une aire de livraison (normes françaises)

Aire de livraison

Critère n°07 : Ambiances urbaines

Concevoir des ambiances urbaines de qualité est indispensable à assurer le confort des citadins, condition *sine qua none* à l'utilisation de l'espace public comme lieu de détente et de mobilité douce.

Objectif : Assurer un bien- être aux usagers en leur offrant un agrément visuel, sonore et olfactif.

Indicateur 7.1	**T**	**Indicateur 7.2**	**T**
Qualité de l'éclairage naturel et artificiel	↑	**Végétalisation des espaces publics et aménagements bleus**	↑
Définition : L'éclairage ne doit pas être uniquement fonctionnel mais doit participer à la qualité du paysage diurne et nocturne. La lumière, tant naturelle de jour qu'artificielle de nuit, est une des qualités qui influencent l'ambiance d'une ville ou d'un espace public et le confort visuel des personnes à l'extérieur. Un bon éclairage doit garantir à l'usager qu'il puisse exercer ses activités le plus efficacement possible, en assurant son bien-être et en lui apportant un certain agrément visuel. Le confort visuel est influencé par la quantité, la distribution et la qualité de la lumière. La quantité de rayonnement solaire reçue par une surface en ville est généralement nettement inférieure à celle captée par une surface équivalente en zone rurale à cause de l'effet d'obstruction des bâtiments. L'éclairage nocturne des bâtiments et d'éléments du paysage urbain contribue à créer une ambiance de qualité, et participe au sentiment de sécurité des piétons. Pour les traversées de chaussée, on préférera renforcer l'éclairage public général plutôt que d'installer des dispositifs spécifiques. **Objectifs:** ✓ Valoriser l'espace public en créant une ambiance lumineuse agréable. ✓ Sécurité des piétons et sécurité des déplacements. ✓ Repérage et lisibilité. ✓ Créer des ambiances urbaines ✓ Embellissement et attractivité de la ville.		**Définition :** Le maillage écologique associe les maillages vert et bleu. Aujourd'hui, l'argument selon lequel les coulées et les pénétrantes vertes sont des espaces de continuités écologiques, est un des meilleurs angles pour réintroduire les « conditions de nature » dans le milieu urbain. La végétation de l'espace public est un élément crucial dans la préservation de la biodiversité en ville, offrant gîte à la faune et lui permettant de se déplacer dans la matrice urbaine, d'un espace vert à l'autre. Elle permet ainsi aux citadins, peu mobiles et dépourvus de jardin, un contact avec une « nature » pénétrant dans les quartiers les plus centraux. La végétalisation des espaces publics se manifeste par un maillage vert tant récréatif qu'écologique, des rues bordées et alignées d'arbres de grandeurs différentes et aussi peuvent être sous forme de plate forme végétalisée. La trame bleue est définie par la réintroduction de l'eau en ville par des logiques de composition urbanistique aquatique Elle est composée aussi d'un réseau de noues de collecte et d'infiltration intégré au paysage urbain. **Objectifs:** ✓ Renforcer la présence du végétal et de l'eau dans les aménagements des espaces publics en accompagnement des transports collectifs sur site propre (TCSP). ✓ Optimiser le rôle des cours d'eau dans le maillage écologique ✓ Améliorer la qualité de vie urbaine.	
Orientations d'aménagement : ✓ Plan lumière. ✓ Eclairer les enseignes publicitaires. ✓ Eclairer le sol par des dalles de sols lumineuses, pavés lumineux, etc… ✓ Les trottoirs au pied des façades devront être suffisamment éclairés. ✓ L'éclairage public doit obéir au principe de baisse de la luminance et d'augmentation de l'éclairement. ✓ Les solutions d'éclairage devront proportionner un bon rendement luminotechnique, une dispersion de lumière, une consommation d'énergie et une pollution réduites. ✓ Eviter les nappes de lumière sur les carrefours.		**Orientations d'aménagement :** ✓ Les orientations d'aménagement prévoient le renforcement de la trame végétale de la ville. ✓ Choisir les espèces endogènes (Règlement PDAU d'Alger 2011) ✓ Les zones contigües aux parcours accessibles ne devront comporter aucune espèce végétale à épines, produisant des substances toxiques et perdant beaucoup de feuilles, qui rendent le sol glissant. ✓ Renforcer la surface du végétal en imposant un pourcentage d'espaces végétalisés allant de 15 à 60 % de la surface de la parcelle. (Règlement du PLU (art. 13) / France). ✓ Plantations le long des voies : un arbre pour 4 places de stationnement et également pour 200 m² de pleine-terre (PLU / France). ✓ Les avenues et boulevards de 25m et plus de large permettent l'implantation d'alignements d'arbres de 1ère et 2ème grandeur (hauteurs supérieures à 10 et 20m	

Source:

- Article 127- Règlement PDAU d'Alger 2011
- De Herde, A & alii 2009, *Conception et rénovation des espaces publics urbains pour des villes durables*, Rapport final Phase 1 Résumé, Bruxelles - Belgian Policy, (Research Programme Science for a Sustainable Development), http://www.belspo.be/belspo/ssd/science/projects/DRUPSSUC_fr.pdf
- Mairie de Toulouse- Direction de l'Esthétique et du Patrimoine Urbains 2008, *Prescriptions générales- Cahiers de l'espace public* – www.toulouse.fr
- *PRESCRIPTOR* 2011, Premier guide algérien de prescriptions bâtiment, Chapitre 2- Editions ALUR, Alger.

respectivement). Ceux-ci sont susceptibles de jouer un rôle de corridor biologique.

✓ La rigueur des alignements doit être assurée: prolongation des plantations jusqu'à l'approche immédiate des carrefours ; plantation complète des ronds-points, sans recoupement de ceux-ci par les chaussées ; si une ligne de tramway ne peut les contourner, les voies seront engazonnées.

✓ Des distances minimum de plantations vis- à- vis des façades doivent être modulées en fonction des essences et de l'effet recherché :

- 3 m pour les arbres à petit développement.
- 4 m pour les arbres à moyen développement.
- 5 m pour les arbres à fort développement.

✓ La distance entre la voie et l'arbre est de 1 m.

✓ En valorisant la présence de l'eau dans l'espace public :

- en accompagnant certaines voiries par un traitement en surface des eaux pluviales (noue, fossé, tranchée drainante, bassin de rétention paysager),
- en favorisant la programmation de jeux d'eaux alimentés par la nappe sur les places, squares, larges avenues… avec les moyens de la fontainerie moderne, imaginative et ludique pouvant aller jusqu'à la brumisation à grande échelle.

✓ Les axes principaux : large noue centrale plantée (arbres, arbustes, cépées, plantes aquatiques…)

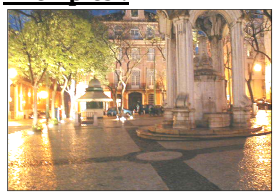
✓ Voies de desserte de 6,50 m : noue urbaine plantée (plantes aquatiques)

✓ Végétation et essences locales propices au développement d'écosystèmes de zones humides.

Source :

- Article 127- Règlement PDAU d'Alger 2011
- De Herde, A & alii 2009, *Conception et rénovation des espaces publics urbains pour des villes durables*, - Belgian Policy, (Research Programme Science for a Sustainable Development), http://www.belspo.be/belspo/ssd/science/projects/DRUPSSUC_fr.pdf
- Mairie de Toulouse- Direction de l'Esthétique et du Patrimoine Urbains 2008, *Prescriptions générales- Cahiers de l'espace public*, www.toulouse.fr

Exemples :



Ambiance nocturne

Système de bornes éclairées pour piétons – Bilbao

Eclairage naturel

Exemples :

Plate- forme engazonnée

Plantation d'arbres et présence de bassin d'eau

Délimitation de la voie de tramway par une noue

Indicateur 7.3	**T**	**Indicateur 7.4**	**T**
Couleurs et textures des façades	↔	**Prise en charge des nuisances sonores**	↑

Définition :
Les couleurs et les textures des façades participent à l'identité et à la qualité des paysages et des espaces publics, de renforcer la composition architecturale et améliorer ou atténuer la perception du bâtiment dans la rue. Les différentes textures permettent aussi aux personnes mal ou non voyantes de se situer.

Objectifs:
- ✓ Instaurer une cohérence dans les couleurs.
- ✓ Définir les couleurs de la ville qui font partie intégrante de son identité.
- ✓ Créer des ambiances urbaines.

Orientations d'aménagement :
- ✓ Harmoniser les couleurs des façades avec les couleurs des revêtements de sol.
- ✓ Traitement de murs antibruits (mur d'une hauteur de 3 mètres, composé d'une partie pleine de 2 mètres et rehaussée d'une partie translucide de 1 mètre).

Source :

- Mairie de Toulouse- Direction de l'Esthétique et du Patrimoine Urbains 2008, *Prescriptions générales-Cahiers de l'espace public*, www.toulouse.fr
- Communauté urbaine de Strasbourg 2001, *Le paysage urbain : avant / après le tram*, http://transport.vpeterburge.ru/upload/tram_avant_apres_a.pdf

Exemple :

Un jeu de couleurs dans une zone de rencontre

Définition :
Les nuisances sonores ou acoustiques sont à l'origine des dépenses de santé importantes. Le bruit peut induire des effets physiologiques et psychologiques.
Le caractère désagréable des niveaux sonores est difficile à objectiver car il dépend aussi des perceptions individuelles.

Objectifs:
- ✓ Un niveau d'exigence en matière de confort.
- ✓ Amélioration du cadre de vie.

Orientations d'aménagement :
- ✓ Le respect d'une zone 30 km/h permet de diminuer le niveau de bruit de 5 dB (2 fois moins de bruit) par rapport à une circulation à 50 km/h. La nature du revêtement de la chaussée a cependant une influence notable sur les valeurs de niveau de bruit.
- ✓ Les écrans végétaux constitués de haies ou d'un rideau d'arbres ne permettent pas de lutter efficacement contre le bruit mais ils jouent un rôle dans la perception des nuisances. En revanche, une bande forestière d'une profondeur de 100m apporte une baisse supplémentaire de 3 à 5 dB(A), en plus de celle liée à la distance.
- ✓ Création de zones 30 permet de réduire les nuisances sonores aux abords des stations de transport collectif sur site propre (TCSP).
- ✓ Contre le bruit, deux grands types de solutions : l'enrobé phonique qui diminue les bruits de roulement des véhicules ; l'installation de murs antibruit adaptés, par leurs caractéristiques techniques.
- ✓ Le bruit sera principalement celui du roulement des pneus de la rame de tramway sur la plateforme en béton. L'exigence contractuelle est que le bruit ne dépasse pas 70 dBA, mesurés à 7 mètres de la plateforme pour une rame circulant à 60 km/h. Ce bruit maximal attendu, atteint à la vitesse maximale du tramway, peut être comparé à celui d'une rue passante qui est de l'ordre de 80 dBA.

Source :
- Bonnefoy, B 2007, « Pourquoi sommes nous gênés par les odeurs ? Le rôle de quelques facteurs psychosociaux », *Air Pur*, n° 73, http://www.appa.asso.fr/_adminsite/Repertoire/7/fckeditor/file/Revues/AirPur/Airpur_73_Bonnefoy.pdf
- *Guide de la qualité environnementale dans l'architecture et l'urbanisme*, www.grenoble.fr
- Région Rhône-Alpes 2007, *La qualité de vie, le bruit et les odeurs*, Tableau de bord Santé -Environnement, http://www.ors-rhone-alpes.org/environnement/pdf/Vie_Bruit / _Odeurs.pdf
- www.infobruit.org

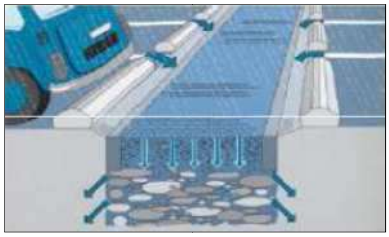
Critère n°08 : Qualité environnementale

Objectif : Une meilleure qualité de vie urbaine.

Indicateur 8.1	T	Indicateur 8.2	T
Présence d'aménagements de protection contre les vents, la pluie et le soleil	↑	**Choix des revêtements pour la perméabilité des sols**	↑
Définition : Les aménagements de protection peuvent être des éléments bâtis avec une structure légère ou une protection naturelle, des arbres avec une très grande variété de feuillage qui implique des qualités d'ombre différentes. En toute évidence, la taille d'un arbre influe sur la qualité de l'ombrage. Chaque arbre pourrait être décrit par la qualité de son ombrage, tant elles sont différentes d'une espèce à l'autre. Les abris voyageurs font fonction aussi d'aménagement de protection. **Objectifs:** ✓ Protection contre les effets de la nature. ✓ Bien- être et confort urbain. ✓ Qualité de vie urbaine.		**Définition :** La perméabilité des sols dépend du choix des matériaux de revêtement à utiliser. Ces derniers doivent favoriser l'infiltration des eaux de pluie. On peut cependant vérifier le degré d'infiltration en calculant le coefficient d'imperméabilisation, qui est le rapport entre la surface imperméabilisée et la surface totale considérée. Le coefficient dépend surtout du rapport entre la surface bâtie et les espaces libres. **Objectifs:** ✓Tendre vers des éco-aménagements où les caractéristiques physiques et climatiques des sites sont intégrées à la conception des espaces publics. ✓Limiter au strict nécessaire l'imperméabilisation des sols pour éviter les inondations.	
Orientations d'aménagement : ✓ Augmenter les abris de protection situé à 2m 50 de hauteur et ce, le long des voies où sont implantées les stations de métro et de tramway. ✓ La plantation d'un certain nombre considérable d'arbres qui procure de l'ombre. On préférera des arbres à feuilles caduques qui apportent une protection naturellement variable. En été, le feuillage fournit un ombrage tandis qu'en hiver, la chute des feuilles fait profiter l'espace public d'un ensoleillement bienvenu. ✓ Certaines essences d'arbres produisent une ombre dense et compacte du fait de leur feuillage mais aussi de leur port. Ces essences d'arbres conviennent dans les espaces très ensoleillés et assez vaste. En effet, dans un espace confiné, l'opacité de l'ombre produit un effet assez peu rassurant et triste. ✓ Les arbres jeunes ainsi que certaines essences généralement à feuilles composées et laciniées procurent des ombres légères et se distinguent par la légèreté de leur ombre. Protégeant peu de la chaleur, elles constituent de charmantes ambiances.		**Orientations d'aménagement:** ✓Utiliser des systèmes de revêtements poreux, pour les voies, les trottoirs, les cheminements piétonniers, les parkings de véhicules légers, qui facilitent le stockage en souterrain et l'infiltration des eaux pluviales jusqu'à la nappe : dalles alvéolées, dalles à gazon, dalles en pierre poreuse, graviers, copeaux de bois, sols en stabilisé, pavés, etc. Ces choix doivent prendre en compte la sensibilité et la vulnérabilité ainsi que les charges d'entretien, le coût, l'esthétique et les zones d'usage. ✓Réduire le nombre et la largeur des voies notamment par le choix de sens unique et la limitation de stationnements de surface. ✓La préservation des haies. ✓Limiter l'écoulement des eaux pluviales. ✓Les matériaux de revêtement de sol préconisés sont : - *Pour les dessertes piétonnes :* gravier, dolomie non stabilisée, pavés non rejointoyés. - *Pour les dessertes automobiles:* asphalte, pavés de ciment rejointoyés, dalle de béton. ✓Coefficient d'imperméabilisation (normes) : Classique (40 à 80%), Performant (20 à 40%), Très performant < 20 % ✓ L'inclinaison des sols et de leurs revêtements doit être ≤5% dans le sens su parcours, à l'exception des rampes et elle ne doit pas dépasser 2% dans le sens transversal au parcours.	

<table>
<tr>
<td><u>Source :</u>
• A'URBA & CUB 2009, Guide de conception des espaces publics communautaires, CUB, Bordeaux.</td>
<td><u>Source :</u>
• Article 127- Règlement PDAU d'Alger 2011.
• Reiter, S (année non précisée), Les réseaux urbains http://www.lema.ulg.ac.be/urba/Cours/Reseaux/Reseau2.pdf
• Guide de la qualité environnementale dans l'architecture et l'urbanisme, www.grenoble.fr</td>
</tr>
<tr>
<td><u>Exemples :</u>

Aménagements de protection

Ombre dense et compacte</td>
<td><u>Exemples :</u>
 
Tranchée d'infiltration

Revêtement de sol perméable</td>
</tr>
</table>

Indicateur 8.3	T	Indicateur 8.4	T
Collecte et traitement des eaux pluviales de surface	↔	**Prise en charge des risques sanitaires**	↑
Définition : La bonne gestion de l'eau pluviale est un support pour le développement de l'urbanité et d'une plus grande attractivité de l'espace public. Cependant, le frein essentiel à des approches plus intégrées reste une culture différenciée et non partagée. **Objectifs:** ✓ Récupération des eaux pluviales. ✓ Gérer en qualité et en quantité les eaux pluviales de surface.		**Définition :** Les divers modes de gestion des déchets représentent un élément primordial de prise en charge des risques sanitaires. La gestion des déchets peut se faire entre autres, par un dispositif de répartition des bacs à poubelles et de tri sélectif. La gestion des déchets contribue à la propreté et l'hygiène de la ville et participe à la qualité environnementale et par conséquent à la prise en charge des risques sanitaires dans l'espace public. **Objectifs:** ✓ Protection de l'environnement. ✓ Gérer le tri et la valorisation. ✓ Hygiène et propreté	
Orientations d'aménagement : ✓ Les techniques alternatives au réseau d'assainissement pluvial enterré consistent soit à favoriser l'infiltration des eaux dans le sol, soit à stocker localement puis à restituer progressivement l'eau à débit limité. ✓ Les bassins (rétention et/ou infiltration) sont placés à l'exutoire d'un réseau d'assainissement (traditionnel ou collecte de surface), ils permettent le stockage temporaire des eaux de ruissellement ainsi qu'un prétraitement (par décantation, vanne de confinement,...) avant leur rejet dans le sol ou les eaux superficielles. ✓ La chaussée à structure réservoir permet un stockage temporaire de la pluie dans le corps de la chaussée mais uniquement sur les bandes de roulement. L'eau stockée peut soit être infiltrée (après traitement dans le cas d'une voirie à forte circulation) ou renvoyée au réseau avec un débit limitée. ✓ La tranchée drainante permet le stockage et l'infiltration des eaux de ruissellement par percolation à travers un milieu poreux ou planté. ✓ Le fossé enherbé et la noue permettent de diminuer et de réguler les volumes d'eau par infiltration. Ils rabattent d'une manière importante les charges de polluant. Le stockage est effectué à l'air libre et l'évacuation se fait, le plus souvent, par infiltration dans le sol ou vers un exutoire mais aussi par évaporation. ✓ L'injection de l'eau au cœur d'une chaussée à structure réservoir est réalisée, soit par le matériau de surface qui doit être drainant, soit par des drains alimentés par des caniveaux et avaloirs traditionnels (figure 1). ✓ La noue permet d'assurer une infiltration directe dans le sol mais peut également collecter les eaux par la mise en œuvre d'une géomembrane en fond de tranchée (figure 2). **Source :** • *Guide de la qualité environnementale dans l'architecture et l'urbanisme*, www.grenoble.fr		**Orientations d'aménagement :** ✓ Préférer une implantation en alignement pour les bacs à poubelles. ✓ Penser au maintien d'une largeur de cheminement libre pour les piétons de 1,40 m minimum selon les termes des règles générales de compositions. ✓ Le bac à poubelles ne doit pas servir d'obstacle anti-stationnement. ✓ Prévoir des systèmes de collecte des déchets par aspiration. ✓ Un réseau souterrain permet d'acheminer les ordures depuis un des points d'apport répartis dans la ville jusqu'aux points de collecte par camion ou jusqu'au terminal de traitement. Ce système est compatible avec le tri sélectif. **Source :** • CERTU 2010, *Une voirie pour tous- Encombrement des trottoirs*- Fiche n°3.2 , CERTU, Lyon http://www.certu.fr/catalogue/p2605/Encombrement_des_trottoirs/	

Exemples :

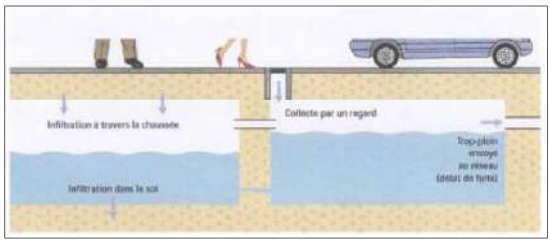


Figure (1)

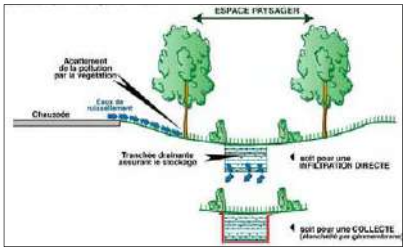


Figure (2)

Exemples :

Goulottes pour réseau d'aspiration des déchets compatible avec le tri sélectif
(Source : Cete Méditerranée)

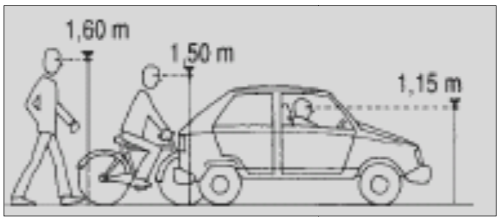
(Source : Cete Méditerranée)

Critère n°09 : Composition urbaine

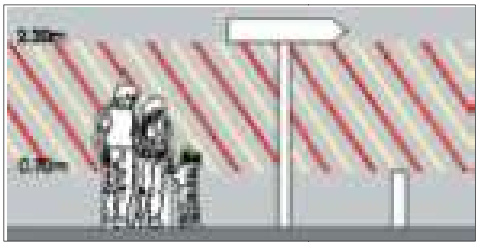
Objectif : Assurer une intégration urbaine et un confort psychologique et physiologique aux usagers.

Indicateur 9.1	T	Indicateur 9.2	T
Conditions de visibilité / Règles de composition urbaines	↔	**Forme de l'intérieur urbain R= H / W et angle de vision**	↔
Définition : Les échappées spatiales et visuelles font parties des éléments à prendre en compte dans la qualité des espaces publics. La visibilité mutuelle entre automobilistes et piétons peut être accrue dans les carrefours si le stationnement est supprimé de façon à respecter au minimum le triangle de visibilité. Celui-ci permet aussi de visualiser les zones où le stationnement est interdit. Cette méthode du triangle de visibilité sera utilisée pour l'organisation du stationnement à l'approche d'un passage pour piétons. La plupart des accidents sont la conséquence d'un manque de visibilité. **Objectifs:** ✓ Améliorer les conditions de visibilité. ✓ Voir et être vu grâce à des dégagements visuels.		**Définition :** La rue est généralement caractérisée par trois dimensions principales: H: la hauteur, W: la largeur et L: la longueur. Selon sa géométrie, la rue peut avoir plusieurs formes, cette variété de forme est dictée principalement par le ratio H/W: avec : H : hauteur des bâtiments, W : largeur de la rue. L'observateur est le point de l'espace considéré. Grâce à un angle de vision α , il est en mesure de considérer l'ensemble des positions apparentes. **Objectifs:** ✓ Assurer un confort urbain. ✓ Bien – être des usagers. ✓ Convivialité dans les espaces publics.	
Orientations d'aménagement : ✓ La hauteur du regard des piétons adultes située à 1,60m en moyenne, est très différente de celle des automobilistes située à 1,15 m. ✓ Pour que la visibilité de tous les piétons (adultes, enfants, personnes à mobilité réduite…) soit assurée, l'espace situé entre 0,70 m et 2,30 m sera libéré de tout mobilier urbain et de tout végétal. On s'assurera que l'implantation de la signalisation ne nuit pas à la visibilité réciproque des usagers. ✓ Obstacles et sécurité : au droit des passages protégés, la visibilité des piétons doit être préservée entre 0,70 et 2,30 m de hauteur. ✓ La lisibilité doit être présente dans le périmètre des 400m et au delà pour les vélos. ✓ Dégagement d'un parvis devant les monuments et les édifices publics ✓ L'aménagement rectiligne de la rue et l'alignement des arbres participent à la perspective (dégagement et continuité des vues). **Source** : ✓ PDU de Lille métropole 2003, "charte piétons- vélo" http://www.lillemetropole.fr/gallery_files/site/124009/124022.pdf • Mairie de Toulouse- Direction de l'Esthétique et du Patrimoine Urbains (Juin 2008), *Prescriptions générales- Cahiers de l'espace public*, www.toulouse.fr		**Orientations d'aménagement :** ✓ On peut distinguer trois formes différentes de l'intérieur urbain : • La forme dégagée: Elle est caractérisée par un rapport d'aspect H/W < 0,25, et une proportion d'ouverture au ciel importante dans ce cas, l'espace est bien ensoleillé et bien exposé au vent. • La forme dièdre: Elle présente un rapport d'aspect H/W = 0,5 ou 1, ça implique que les façades sont vues d'une manière angulaire équivalente à celle du ciel. On peut avoir en même temps un ensoleillement direct et un éclairement par les façades. • La forme canyon : Quand il s'agit d'un rapport H >2W, l'espace est dit "canyon", dans ce cas le ciel est très peu visible et les rayonnements jouent un rôle restreint. Cet espace reçoit peu de radiations et il est protégé contre le vent. ✓ H/W ≤ 0,65 associé avec une densité (CES = 0,25) fournit la meilleure situation pour la dispersion des polluants locaux. ✓ L'angle de vision α = (27° -32°) pour un confort optimal. **Source :** • http//www.marseille.archi.fr • Mansouri, O 2008, *L'influence de la réflectivité des matériaux (ALBEDO) sur la modification du microclimat et le confort thermique extérieur dans un canyon urbain* - Cas du Coudiat de Constantine – Mémoire de magister, Université Mentouri, Constantine. • De Herde, A & alii 2009, *Conception et rénovation des espaces publics urbains pour des villes durables*, Rapport final Phase 1 Bruxelles - Belgian Policy, http://www.belspo.be/belspo/ssd/science/projects/DRUPSSUC_fr.pdf	

Exemples :

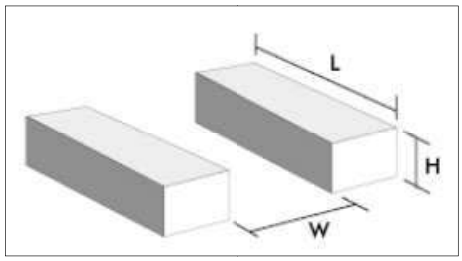


Visibilité de tous les usages

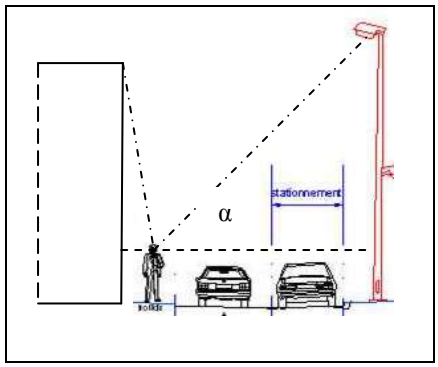


Visibilité des piétons

Exemples :



R= H / W



Angle de vision

Indicateur 9.3	**T**	**Indicateur 9.4**	**T**
Existence de dominantes et de repères urbains	◄►	**Lisibilité de l'espace public**	◄►
Définition : Les grands axes de circulation forment par leurs dimensions et leur traitement, des repères dans la lecture à grande échelle du paysage métropolitain. La signalisation directionnelle constitue un repère urbain essentiel pour les déplacements fonctionnels. Une œuvre d'art est souvent associée à un lieu ou à un bâtiment public et permet d'identifier le lieu. C'est un point de repère ; un signal. **Objectifs:** ✓ Lisibilité. ✓ Perception des parcours ✓ Confort urbain		**Définition :** La lisibilité de l'espace public est définie ici par le nivellement et la géométrie de l'espace public. Le nivellement des sols est induit par la topographie naturelle et doit pouvoir répondre techniquement aux contraintes d'évacuation des eaux pluviales et des accès riverains. L'art du concepteur est de composer avec des pentes nécessaires en long et en travers afin de les combiner au mieux pour assurer le confort, la sécurité et l'agrément de l'œil. La géométrie des ouvrages (fils d'eau, bordures...) est structurante qu'elle que soit l'échelle abordée. Elle s'affirme essentiellement au travers de certains éléments structurants de l'espace public : bordures, fils d'eau, calepinage et appareillages. Ces éléments structurants doivent présenter des tracés cohérents avec leur environnement (notamment bâti et paysager) pour une meilleure clarté de l'espace public. La géométrie des aménagements doit également respecter différentes normes techniques afin d'en assurer la fonctionnalité (rayons de giration, conduites des eaux…). Les choix en terme de nivellement, de géométrie des ouvrages ou des appareillages sont donc primordiaux : leur impact se mesure directement sur l'image d'ensemble de l'espace urbain et sur son esthétique. **Objectifs :** ✓ Favoriser tous les modes de déplacement. ✓ Qualité de l'espace public.	
Orientations d'aménagement : ✓ Concevoir une architecture singulière au pôle d'échange multimodal (P.E.M) qui est considéré comme un repère urbain dominant. ✓ Multiplier les œuvres d'art. ✓ Valoriser les monuments historiques. ✓ La signalétique à implanter dans l'espace public devra être développée, en fonction des principes du *design*. ✓ Les supports de signalétique doivent être implantés de façon à ne pas représenter un obstacle à la circulation piétonnière. ✓ Hauteur = 2,10 m pour les signaux posés en fûts. ✓ Hauteur = 2,10 m à 3,00 m pour les signaux accrochés sur les façades.		**Orientations d'aménagement :** ✓Les projets de nivellement devront toujours associer parcours de l'eau et qualité spatiale des espaces. ✓ Adapter les vues des bordures à l'emprise de la voie. Les vues mesurent en général 0,15m et peuvent aller jusqu'à 0,22m (éventail des vues courantes : 0,02 à 0,22m) pour éviter les effets « tranchée ». ✓ Eviter les ruptures de pentes sur les profils en long en réalisant des transitions en profil plus douces (prévoir des rayons de raccordement). ✓ Eviter les noues sur trottoirs et les variations trop brusques de dévers. ✓ Concernant la géométrie des espaces publics, les écueils rencontrés les plus fréquemment proviennent : - de tracés de chaussée en courbes (ou baïonnettes) qui viennent souvent rendre confus le paysage de la rue. On préférera les ralentisseurs de type « coussins berlinois » ou éventuellement « plateaux ». - de rajouts successifs de dispositifs, comme les îlots supports de signalétique, de régulation routière.	

<table>
<tr>
<td><u>Source :</u>
• Article 128- Règlement PDAU d'Alger 2011.
• PRESCRIPTOR 2011, Premier guide algérien de prescriptions bâtiment, Chapitre 2- Editions ALUR, Alger.</td>
<td><u>Source :</u>
• Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole 2007, Charte des espaces publics de Lille Métropole, Les cahiers de l'atelier des espaces publics de Lille Métropole, www.lille-metropole-2015.org/adu/espacepublic/charte.pdf
✓A'URBA & CUB 2009, Guide de conception des espaces publics communautaires, CUB, Bordeaux.</td>
</tr>
<tr>
<td><u>Exemples :</u>

Signalisation ligne B –Toulouse

Exemple de signalisation</td>
<td><u>Exemples :</u>

Le nivellement de l'espace public

La géométrie des espaces publics</td>
</tr>
</table>

Critère n°10 : Aménagement

Objectif : Une meilleure qualité de vie urbaine et une appropriation des espaces publics.

Indicateur 10.1	T	Indicateur 10.2	T
Aménagement des trottoirs, des traversées piétonnes et des ilots - refuges	↑	**Implantation de parkings- vélos / présence d'arceaux pour le stationnement vélos**	↑
Définition : Le trottoir est une emprise destinée à la circulation des piétons, physiquement délimitée par rapport aux espaces véhicules. Il doit permettre la circulation et le partage de l'espace entre tous types de piétons. **Objectifs :** ✓ Assurer la sécurité des piétons. ✓ La sûreté et la sécurité des itinéraires ✓ Ouvrir la ville aux piétons ✓ Traitement des traversées de chaussées ✓ La continuité et le confort des cheminements		**Définition :** Un parc à vélos est une zone réservée au stationnement des bicyclettes sur l'espace public. Il est constitué de supports physiques tels que des arceaux qui permettent à la fois de maintenir les vélos verticaux et d'attacher leur cadre à un point fixe pour éviter le vol. Leur implantation en milieu urbain se fait généralement aux abords des stations de transport en commun (train, métro, tramway, bus) et des parcs de stationnement automobile notamment en périphérie de l'aire urbaine, comme dans les zones fortement achalandées (centre-ville, entrées des voies piétonnes, etc...). Dans certains cas, les parcs peuvent être gardés ou surveillés, pour limiter les risques de vol lors de stationnements prolongés. Le stationnement est alors le plus souvent payant, et des services peuvent être associés au gardiennage : petites réparations, entretien courant, etc... **Objectifs :** ✓ Favoriser la multimodalité. ✓ Eviter l'envahissement des espaces libres. ✓ L'utilisation du mobilier urbain comme support d'accroche.	
Orientations d'aménagement : ✓ Pour le **trottoir**, la préconisation minimale du passage libre est de 1,50 m. Minima réglementaire : 1,40m. Au-delà des aspects strictement réglementaires, on appréciera la largeur des trottoirs en fonction de la nature des activités riveraines, des intensités des pratiques piétonnes, et de l'encombrement des mobiliers urbains qui viendront équiper l'espace public et de fait, réduire l'emprise des cheminements (mobiliers de protection, signalisation réglementaire…). - Les terrasses de café : Elles peuvent être envisagées à partir d'une largeur de trottoir entre 3 et 3,60 m minimum : 1,50 m réservé au mobilier des terrasses, fixes ou mobiles, de 1,50 m à 2,10 m de trottoir afin de maintenir la continuité du cheminement, selon la nature des mobiliers fixes existants. - Les établissements publics et privés, cinémas, théâtres, etc… recevant du public en grand nombre : il conviendrait qu'au droit de ces établissements une largeur de 2,00 m à 3,50 m soit à minima réservée avec ou non des mobiliers de protection. - Les établissements scolaires, pour la protection des enfants : largeur de trottoir de 3,00 m minimum, avec barrières de protection face aux accès.		**Orientations d'aménagement :** ✓ Favoriser le stationnement des vélos. ✓ Des abris pour vélos seront installés pour faciliter leur stationnement. Des garages à vélos fermés et sécurisés seront construits près de stations de métro et de tramway. Les communes seront incitées à multiplier l'installation d'arceaux et d'abris pour les vélos sur le domaine public. **Source :** • Communauté d'agglomération Sophia Antipolis PDU CASA 2007, *Guide des aménagements de voirie - Annexe 1*- Projet arrêté en Conseil Communautaire du 29 janvier 2007, www.pdu-casa.fr/annexe1.pdf • Communauté urbaine de Lyon 1998, *Charte de développement de l'usage du vélo : Le vélo dans le Grand Lyon*- PDU, Grand Lyon. http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/deplacements/Charte_velo.pdf • Communauté urbaine du Grand Lyon - Direction de la voirie 2009, *Plan modes doux 2009-2020*, http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/deplacements/plan_/plan_modesdoux_2009-2020.pdf • *PDU de Lille Métropole* 2010, http://www.lillemetropole.fr/index.php?p=1145&art_id=	

Largeur trottoir	Largeur de marche (mini)	
	Flux piétons faible	Flux piétons fort
L < 2,50 m	1,40 m.	1,80 m.
2,50 < L < 6,00m	1,80 m.	2,00 m.
L > 6,00 m	1/3 du trottoir	1/3 du trottoir avec 2,50 m. minimum

(Source : Ville de Rennes (2 Avril 2010))

- ✓ **Abaissements des bordures des trottoirs** au droit des traversées piétonnes, des accès aux parkings (passages de portes cochères) et des pistes cyclables : ressaut maximum de 0,02 m avec des bords arrondis, pentes de nivellement inférieures à 5 % pour les profils en long des trottoirs, entre 0,5 % et 2 % pour les dévers des trottoirs. Un autre cheminement pour les PMR sera prévu quand il est nécessaire de créer une marche pour rattraper le nivellement du trottoir.
- ✓ Les **traversées piétonnes** doivent être aménagées perpendiculairement à la chaussée, dans le prolongement des itinéraires piétons courants. Elles doivent permettre le cheminement côte à côte de trois ou quatre personnes à la fois, sans bousculement.
- ✓ Aménager les traversées piétonnes au droit des arrêts des transports en commun pour que les piétons ne puissent pas être masqués par le bus. Le piéton devra être guidé soit par des barrières urbaines soit par l'aménagement d'un îlot central vers le passage piéton situé quelques mètres derrière le bus.
- ✓ Prévoir un nombre de traversées piétonnes suffisant.
- ✓ La hauteur de la bordure ne doit pas dépasser 0,02 m sur toute la largeur des traversées piétonnes.
- ✓ **Mise en place de potelets** pour permettre d'identifier les traversées piétonnes et les accès au parking : au droit des traversées piétonnes et des accès aux parkings. Ces potelets auront une hauteur d'1,20 m.
- ✓ Elargissement des **« îlots-refuges »** : largeur équivalente à celle des quais des stations : de 3 m de large minimum jusqu'à 4 m de large. Pour des raisons techniques, certains refuges piétons centraux permettant les traversées piétonnes seront réduits. En section courante, les refuges piétons auront une largeur allant de 1,60 m à 2,50 m de large. Ils devraient être traités avec un revêtement rugueux.
- ✓ Cas du trottoir pouvant être utilisé occasionnellement pour un accès véhicule : Si le trottoir peut être amené à recevoir une circulation ponctuelle de desserte, il convient de prendre comme contraintes les largeurs minimales suivantes :

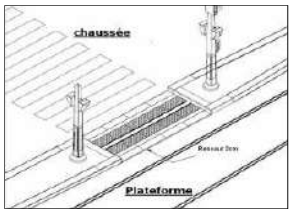
- accès pompiers : 4.00 m. libre, situé entre 1.00 m. et 8.00 m. de la façade, sur une longueur de façade de 10 m min.
- desserte d'un V.L. : 2.40 m.
- desserte d'une camionnette (livraison) : 2.80 m.

Les contraintes d'accessibilité pour les véhicules de secours incendie et pour les véhicules d'intervention des services publics (entretien et maintenance de l'éclairage public, nettoiement du domaine *public* et collecte des déchets ménagers,…).

Source :

- Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies Ile-de-France ARENE 2005, *Qualité des infrastructures de transport au regard du développement durable- Quelques exemples de bonnes pratiques* http://www.areneidf.org/medias/publications/qualite_des_infrastructures_de_transport_au_regard1.pdf
- Article 126- Règlement PDAU d'Alger 2011.
- A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux.
- Communauté urbaine de Lyon 1998, *Charte du piéton : Le piéton dans le Grand Lyon- Plan des déplacements urbains*, Grand Lyon, 09 p.
- Communauté urbaine du Grand Lyon - Direction de la voirie 2009, *Plan modes doux 2009-2020*, http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/deplacements/plan_/plan_modesdoux_2009-2020.pdf
- Mairie de Toulouse- Direction de l'Esthétique et du Patrimoine Urbains 2008, *Prescriptions générales- Cahiers de l'espace public*, www.toulouse.fr
- Ville de Rennes 2010, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales - livret mobilier urbain*, http://www.rennes.fr

Exemples :



Traversée piétonne

Ilot refuge (espace séparateur)

Exemples :

Stationnement vélo

Parking à vélo

Arceaux pour le stationnement vélo

Indicateur 10.3		**Indicateur 10.4**	**T**
Disposition de mobilier urbain	↔	**Traitement des bordures et des caniveaux**	↔
Définition : Le mobilier urbain est un service offert au citadin qu'il convient de valoriser en veillant à son intégration dans l'espace public. Pour cela, il est nécessaire de libérer les espaces dévolus aux piétons de tout obstacle inattendu en limitant la quantité d'éléments implantés et en maîtrisant leur disposition. Le mobilier urbain, de par sa fonction, doit être généralement situé à l'interface des espaces réservés aux piétons et aux automobilistes. Il sert alternativement l'ensemble des usagers. Il peut s'agir de mobilier de repos (bancs,…), d'objets contribuant à la propreté de la ville (poubelles, corbeilles, sanitaires publics,…), d'équipements d'éclairage public (candélabres, réverbères,...), de matériels d'information et de communication (plaque de rues, affichages d'information,..), d'objets utiles à la circulation des véhicules ou à la limitation de celle- ci (potelets, barrières, bornes, feux tricolores, …), de grilles et corsets d'arbres, d'abris – bus, etc… **Objectifs:** ✓Offrir un paysage plus cohérent et plus fluide. ✓Continuité des cheminements piétons sur les trottoirs. ✓Assurer un bon confort de déambulation dans la ville. ✓Adopter des règles d'implantation.		**Définition :** La bordure de trottoir a pour but essentiel d'établir une séparation physique entre le domaine du piéton et celui du véhicule. Le caniveau a pour objet d'assurer l'évacuation des eaux de ruissellement vers les bouches d'égout ou avaloirs. **Objectifs :** ✓ Bon usage de l'espace public ✓ Sécurité des piétons ✓ Bon entretien des espaces publics	
Orientations d'aménagement : ✓L'implantation des mobiliers urbains courants par rapport à la voirie : - Les mobiliers doivent être implantés à 0,50 m du nez des bordures de trottoirs, - les mobiliers spécifiques (containers, tri sélectif, sanitaires...) doivent faire l'objet d'études d'implantation au cas par cas au regard des contraintes d'exploitation. ✓Les règles d'implantation du mobilier de protection le long des trottoirs : -. d'une manière générale : - 1/3 de la largeur du trottoir coté chaussée, - 2/3 de la largeur est préservée de tout mobilier pour le confort du piéton et la continuité du cheminement avec un minimum de 1,80m si la fréquentation piétonne est importante - dans le cas d'une largeur de trottoir inférieure ou égale à 2,25m : une emprise de 1,50m sera obligatoirement préservée pour les piétons. Cette disposition limite les possibilités d'implantation de mobiliers sur les trottoirs aux mats de signalisation, ou tous mobiliers filaires. ✓ Dans les cheminements piétons, la hauteur utile sous mobilier doit être de 2,20 m minimum. Les panneaux de signalisation de police respectent cette exigence puisque leur hauteur utile est obligatoirement à 2,30m. Lorsqu'un mobilier possède une saillie latérale de plus de 15 cm qui n'est pas à plus 2,20 m, il doit être positionné en dehors des cheminements piétons.		**Orientations d'aménagement :** ✓ La vue de bordure est de 0,15 m dans les sections courantes, mais atteint 0,18m au droit des arrêts de TCSP et est réduite de 0 à 0,02 m au droit des passages piétons et à 0,05 m au droit des entrées charretières. ✓ Sur certains aménagements, afin d'empêcher le stationnement illicite, la vue de bordure pourra être portée à 0,2m en section courante. ✓ Dans les angles, une bordure arrondie de 0,50 m de longueur est mise en place (bordure 28x24 : rayon r= 0,28 m, Bordure 15x25 : rayon r= 0,15 m). ✓ Le caniveau comporte une pente longitudinale minimum de 5 mm/mètre et un dévers de 10 %. ✓ Les joints sont réalisés soit avec un espace d'environ 0,5 cm rempli en partie ou en totalité d'un mortier ou d'un matériau élasto- plastique avec un espace vide de 0,5 cm tous les 10 m ; soit sans joint avec un espacement vide de 0,5 cm entre éléments. **Source :** ✓ A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux. ✓ *PRESCRIPTOR* 2011, Premier guide algérien de prescriptions bâtiment, Chapitre 2- Editions ALUR, Alger.	

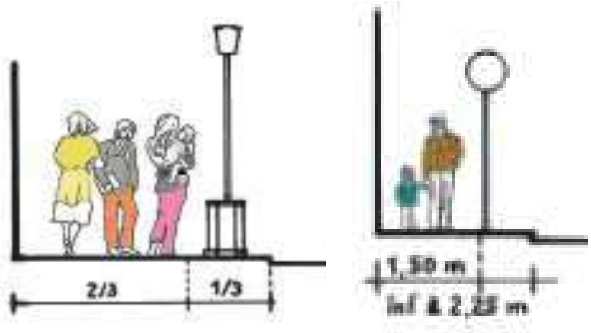
✓Afin de rompre de trop longs alignements de potelets, on veillera à alterner mobiliers de protections et mobiliers divers (corbeilles, bancs, candélabres...ou encore potelets et barrières). Les bornes basses, non détectables, sont proscrites.
✓L'encombrement peut être limité par un assemblage de fonctions autour d'un seul objet : Un même mât peut assurer différentes fonctions: éclairage, calicots, signalisation, ...
✓Les abris -voyageurs ne comporteront pas de paroi opaque perpendiculaire à la voirie s'ils se situent à moins d'un mètre d'une piste cyclable.
✓A'URBA & LA CUB (2008) préconisent des orientations relatives à l'abri- voyageurs :

Largeur minimale du trottoir :
3,10 m ≤ L≤ 4,00 m (L : largeur de la voie)
Largeur minimale de 0,90 m, libre de tout obstacle, entre le nez de la bordure de trottoir et le retour de l'abri (et 1,40 m minimum derrière l'abri)
Largeur minimale du trottoir :
2,50 m ≤ L ≤ 3,40 m (L : largeur de la voie)
Largeur minimale devant l'abri, entre le nez de la bordure de trottoir et le retour de l'abri, si le cheminement pour piétons n'est pas accessible du côté du cadre bâti : 1,40 m
Largeur minimale du trottoir : 2,00 m
Aire de giration pour la manœuvre d'un fauteuil roulant à l'embarquement et au débarquement : 1,50 m.

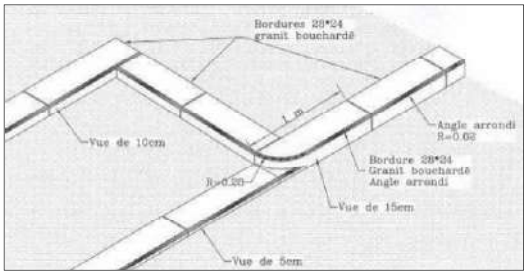
Source :

- Article 128- Règlement PDAU d'Alger 2011.
- A'URBA & CUB 2009, *Guide de conception des espaces publics communautaires*, CUB, Bordeaux.
- Mairie de Toulouse- Direction de l'Esthétique et du Patrimoine Urbains (Juin 2008), *Prescriptions générales-Cahiers de l'espace public*, www.toulouse.fr
- *PRESCRIPTOR* 2011, Premier guide algérien de prescriptions bâtiment, Chapitre 2- Editions ALUR, Alger.
- Ville de Rennes 2010, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales - livret mobilier urbain*, http://www.rennes.fr
- ✓ Ville de Rennes, Direction des rues- Service maintenance voirie et ouvrage d'art 2010, *L'espace public : Cahier des prescriptions générales / Structures et revêtements de voirie*, http://www.rennes.fr

Exemples :



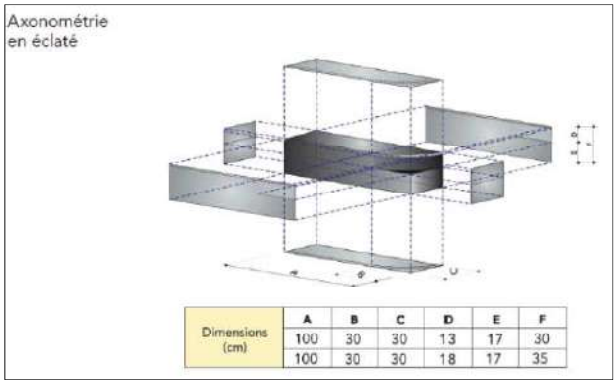
Exemples :



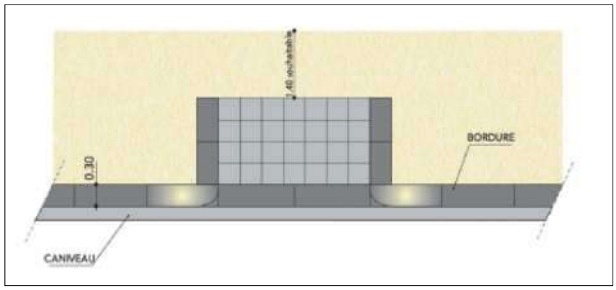
Exemple de bordure à Rennes

Bancs disposés suivant un rythme régulier

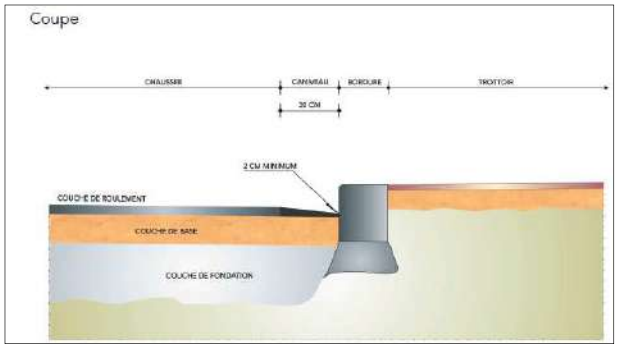
Abri- voyageurs dans une station de tramway



Bordure d'angle – Exemple à Bordeaux



Vue en plan



Caniveau asphalte – Exemple à Bordeaux

Tableau 02: Référentiel de la qualité des espaces publics durables applicable au contexte local.

Source : (L'auteur, adapté d'après des références étrangères).

Annexe 3 : Pondération des critères synthétiques

Questionnaire « usagers - habitants »

Nombre de personnes : 100

Enquête par questionnaire *in situ* (Rue Mohamed Belouizdad- Chemin des Fusillés - Rue Mohamed Belkacemi - Rue Mohamed Boudjatit).

Période : Avril 2011

Durée : 1 semaine (de 10h à 15 heures).

Météo : Ensoleillé.

Nous réalisons une étude pour le compte de l'Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme « EPAU », afin d'identifier les critères de qualité des espaces publics algérois.

Etes- vous d'accord de participer à l'étude ? L'entretien ne dure pas plus de 10 mn.

1- Sexe : H ☐ F ☐

2- Age :

15 ans- 30 ans ☐

31 ans- 50 ans ☐

51 ans- 70 ans ☐

70 ans et + ☐

3- Quel est votre niveau d'études ?

Primaire + Moyen ☐

Secondaire ☐

Universitaire ☐

4- Quelle est votre activité ou profession ?

……...

5- Habitez – vous dans ce quartier ?

Oui ☐ Non ☐

6- Si c'est non, êtes – vous de passage en ce moment, ou, êtes- vous venu pour une raison particulière ?

a) Je suis de passage ☐

b) Je suis ici pour une raison particulière ☐

7- Quels sont pour vous les critères qui rendent un espace public de qualité ?

Economie d'usage	☐	Accessibilité	☐
Gestion	☐	Ambiances urbaines	☐
Attractivité	☐	Composition urbaine	☐
Sécurité et sûreté	☐	Aménagement	☐
Mobilité	☐	Qualité environnementale	☐

8- Trouvez- vous agréable de passer dans cet espace public?

Très agréable	☐	Agréable	☐
Désagréable	☐	Très désagréable	☐

9- Trouvez- vous que cette rue présente des qualités ?

a)- Si oui, pourquoi ?

……

b)- Si non, pourquoi ?

……

10- Etes- vous d'accord pour la création d'un espace vert, d'une zone piétonnière ou d'une zone « 30 » (limitation de trafic) ou des pistes cyclables à proximité du pôle d'échanges Les Fusillés ?

……..

Résultat du questionnaire adressé aux usagers- habitants

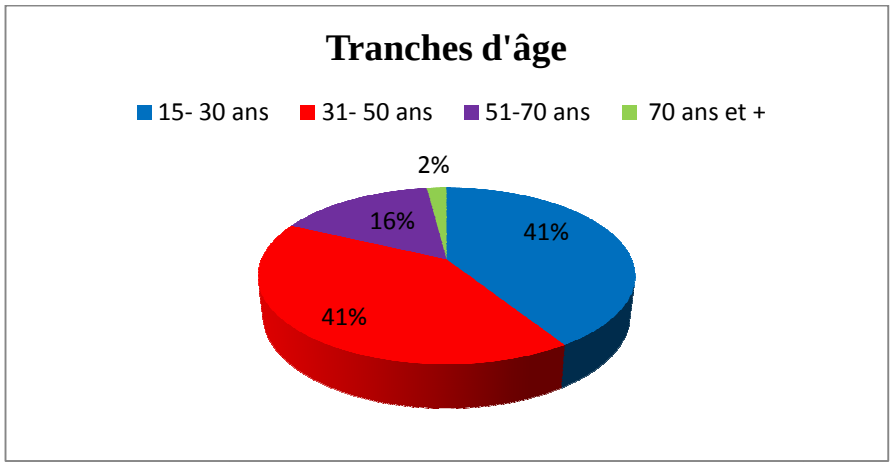
Nombre de personnes : 100 (Homme : 50 / Femme : 50)

15- 30 ans : 41 **41 %**

31- 50 ans : 41 **41 %**

51- 70 ans : 16 **16 %**

70 ans et + : 2 **2 %**

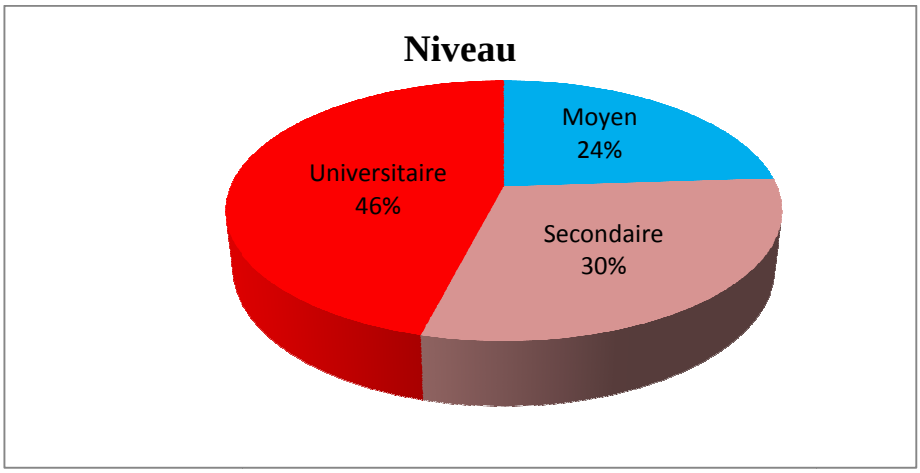


Niveau :

Primaire + Moyen : 24 **24 %**

Secondaire : 30 **30 %**

Universitaire : 46 **46 %**



Profession :

Etudiant : 29 **24%**

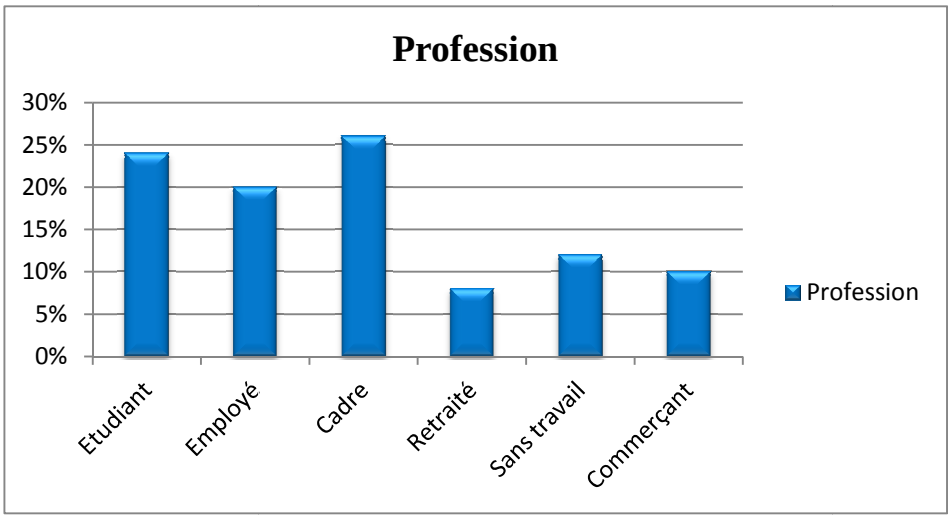
Employé : 13 **20 %**

Cadre : 13 **26 %**

Retraité : 04 **08 %**

Sans travail : 23 **12 %** (chômeurs, femme de ménage,..)

Commerçant : 05 **10 %**



Importance des critères de qualité :

Sécurité et sûreté : 89 **89 %**

Aménagement : 78 **78 %**

Composition urbaine : 74 **74 %**

Mobilité : 60 **60 %**

Qualité environnementale **59 %**

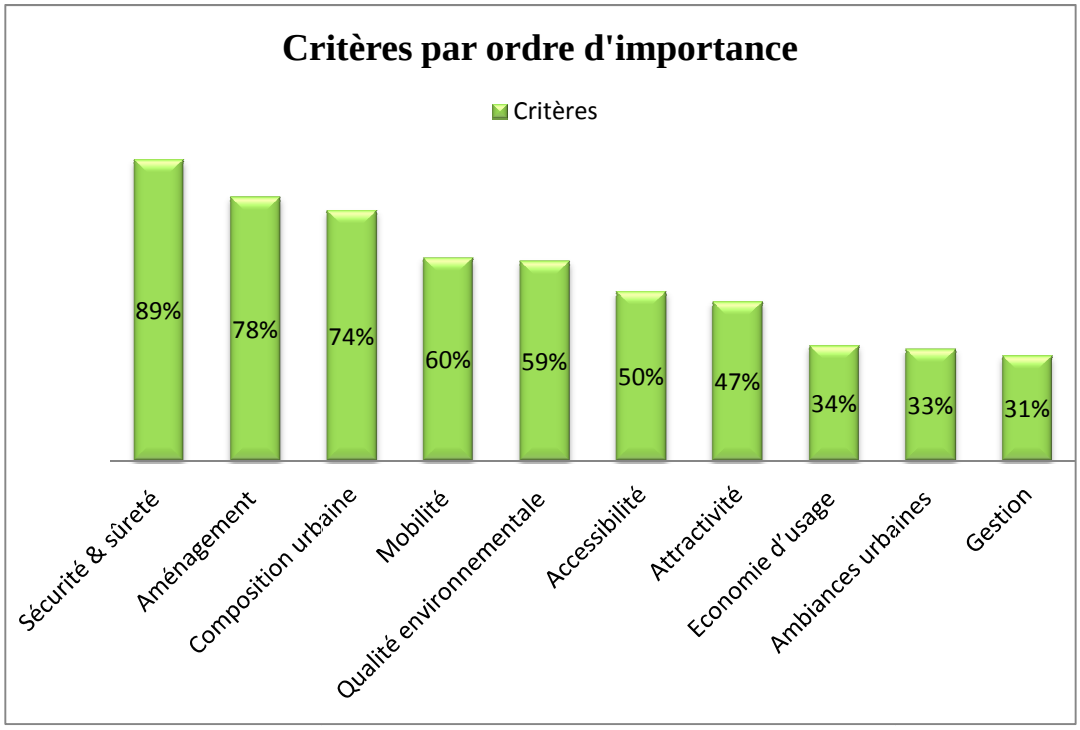
Accessibilité : **50 %**

Attractivité : 47 **47 %**

Economie d'usage : 34 **34 %**

Ambiances urbaines : 33 **33 %**

Gestion : 31 **31 %**



Pondération obtenue des critères :

Méthode d'attribution de scores (fixed point scored)

Sélection des critères de qualité des espaces publics en nombre de fois	Pondération 524 fois ⟶ 100% X fois ⟶ Y %		
Sécurité et sûreté : **89 fois**	16,98 %	0,16	1,6
Aménagement : **78 fois**	14,88 %	0,14	1,4
Composition urbaine : **74 fois**	14,12 %	0,14	1,4
Mobilité : **60 fois**	11,45 %	0,11	1,1
Qualité environnementale : **59 fois**	11,25 %	0,11	1,1
Accessibilité : **50 fois**	09,54 %	0,09	0,9
Attractivité : **47 fois**	08,96 %	0,08	0,8
Economie d'usage : **34 fois**	06,48 %	0,06	0,6
Ambiances urbaines : **33 fois**	06,29 %	0,06	0,6
Gestion : **31 fois**	05,91 %	0,05	0,5
Total : 524 fois	Σ = 100 %	Σ = 1	Σ = 10

Questionnaire adressé aux professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires)

Nombre : 50 personnes.

1. Enquête par questionnaire in situ (Entreprise Métro d'Alger (EMA)- Bureaux d'études).

2. Enquête par questionnaire en ligne.

Période : Avril 2011

Durée : 1 semaine.

1- Profil :

- Architecte ☐
- Urbaniste ☐
- Ingénieur ☐
- Géographe ☐
- Sociologue ☐

2- Pourriez vous attribuer une note de 1 à 3 reflétant l'importance que vous donneriez aux critères de qualité des espaces publics ?

Economie d'usage	
Gestion	
Attractivité	
Sécurité et Sûreté	
Mobilité	
Accessibilité	
Ambiances urbaines	
Qualité environnementale	
Composition urbaine	
Aménagement	

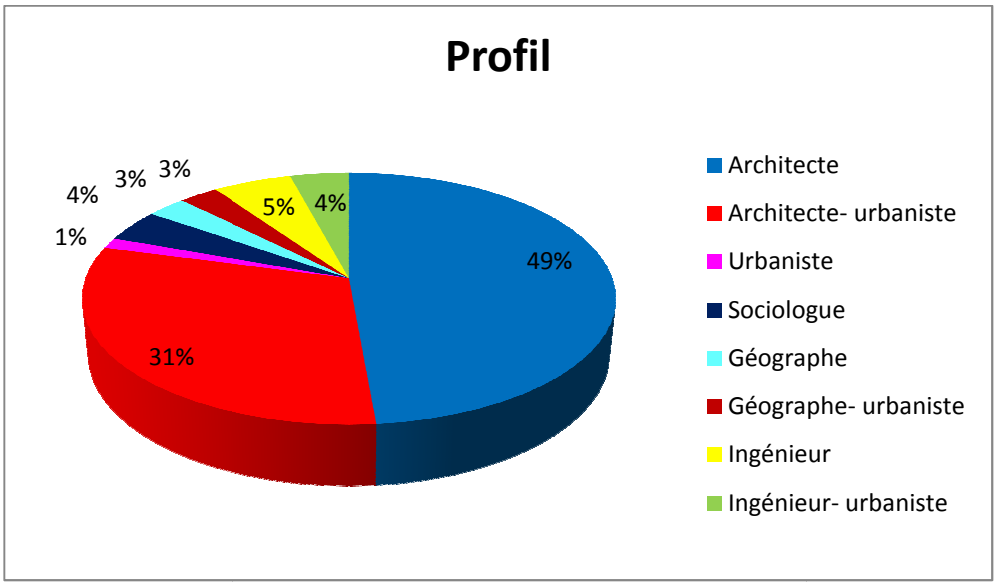
Signification du barème :

1 - Moyennement important.

2 - Important.

3 - Très important.

Résultat du questionnaire adressé aux professionnels de l'urbain (concepteurs, décideurs et gestionnaires)

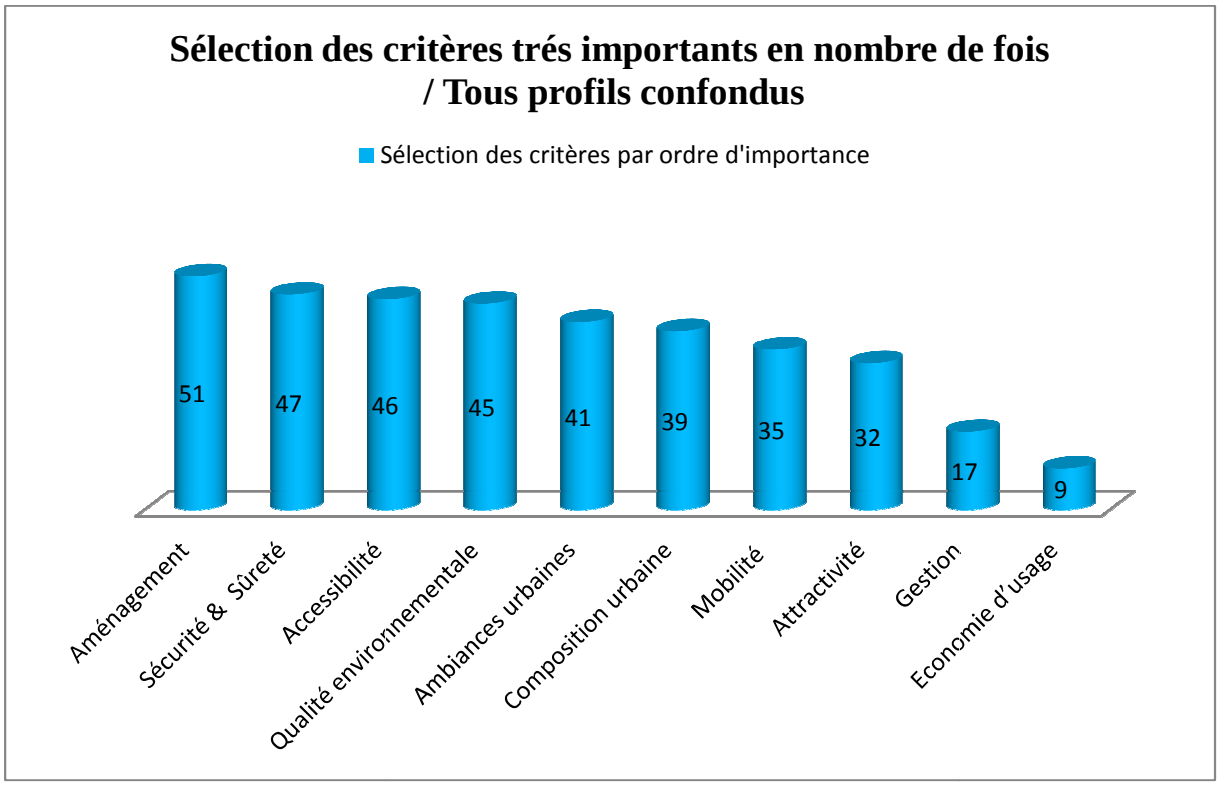


Notation des critères de qualité des espaces publics (Barème 1 &2) /profils

Profil / Critère	Architecte		Architecte urbaniste		Urbaniste		Sociologue		Géographe		Géographe urbaniste		Ingénieur		Ingénieur urbaniste	
Barème	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Economie d'usage	20	10	12	7	1	0	1	1	1	0	1	1	3	1	1	2
Gestion	9	16	7	10	0	1	2	1	1	1	0	1	0	3	2	1
Attractivité	6	14	4	8	0	0	0	2	0	1	0	1	2	0	1	1
Sécurité et Sûreté	4	8	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
Mobilité	6	15	4	7	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
Accessibilité	1	11	0	7	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	2
Ambiances urbaines	3	14	2	5	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
Qualité environnementale	4	10	1	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
Composition urbaine	3	15	1	7	0	1	1	1	0	1	0	1	1	2	0	1
Aménagement	2	12	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Sélection des critères très importants en nombre de fois / profil (Barème 3)

Profil / Critère	Architecte	Architecte urbaniste	Urbaniste	Sociologue	Géographe	Géographe urbaniste	Ingénieur	Ingénieur urbaniste	Total (Tous profils confondus)
Economie d'usage	4	3	0	1	1	0	0	0	9
Gestion	10	5	0	0	0	1	1	0	17
Attractivité	15	10	1	1	1	1	2	1	32
Sécurité et Sûreté	23	13	1	3	2	2	2	1	47
Mobilité	14	11	0	2	2	2	2	2	35
Accessibilité	23	15	1	1	1	1	3	1	46
Ambiances urbaines	18	15	0	2	1	1	2	2	41
Qualité environnementale	21	12	1	2	2	2	2	3	45
Composition urbaine	17	14	0	1	1	1	3	2	39
Aménagement	21	17	1	3	2	2	4	1	51



Pondération obtenue des critères :

Méthode d'attribution de scores (fixed point scored)

Sélection des critères de qualité des espaces publics en nombre de fois	Pondération 362 fois ⟶ 100% X fois ⟶ Y %		
Aménagement : **51 fois**	14,09 %	0,14	1,4
Sécurité et sûreté : **47 fois**	12,98 %	0,13	1,3
Accessibilité : **46 fois**	12,71 %	0,13	1,3
Qualité environnementale : **45 fois**	12,43 %	0,12	1,2
Ambiances urbaines : **41 fois**	11,32 %	0,11	1,1
Composition urbaine : **39 fois**	10,77 %	0,11	1,1
Mobilité : **35 fois**	09,67 %	0,10	1,0
Attractivité : **32 fois**	08,84 %	0,09	0,9
Gestion : **17 fois**	04,70 %	0,05	0,5
Economie d'usage : **09 fois**	02,49 %	0,02	0,2
Total : 362 fois	Σ = 100 %	Σ = 1	Σ = 10

Annexe 4 : Calcul des valeurs pondérées des indicateurs

Critère synthétique 1 : Economie d'usage

0,4 (Pondération : usagers- habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)

3	2	3	2	Σ=10 (Pondération : expert)
(3x0,4)	(2 x0,4)	(3x0,4)	(2x0,4)	Scores cumulés de l'indicateur
1,2 x (1)	0,8x(3)	1,2 x(1)	0,8x(2)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1

$V_{1.1}$=1,2 $V_{1.2}$=2,4 $V_{1.3}$ = 1,2 $V_{1.4}$= 1,6

Critère synthétique 2 : Gestion

0,5 (Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)

4	3	1	2	Σ=10 (Pondération : expert)
(4x0,5)	(3 x0,5)	(1x0,5)	(2x0,5)	Scores cumulés de l'indicateur
2 x (1)	1,5x(1)	0,5x(2)	1x(1)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1

$V_{2.1}$= 2 $V_{2.2}$= 1,5 $V_{2.3}$= 1 $V_{2.4}$= 1

Critère synthétique 3 : Attractivité

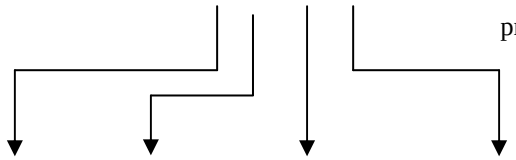
0,85 (Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)

4	2	1	3	Σ=10 (Pondération : expert)
(4x0,85)	(2 x0,85)	(1x0,85)	(3x0,85)	Scores cumulés de l'indicateur
3,4 x(1)	1,7x (3)	0,85x(1)	2,55 x(1)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1

$V_{3.1}$= 3,4 $V_{3.2}$=5,1 $V_{3.3}$ = 0,85 $V_{3.4}$= 2,55

Critère synthétique 4 : Sécurité et Sûreté

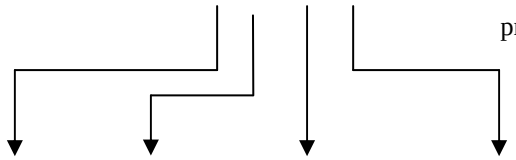
1,45 (Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)



2	3	3	2	Σ=10 (Pondération : expert)
(2x1,45)	(3 x1,45)	(3x1,45)	(2x1,45)	Scores cumulés de l'indicateur
2,9x(2)	4,35x(1)	4,35x(3)	2,9x(1)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1
$V_{4.1}$=5,8	**$V_{4.2}$= 4,35**	**$V_{4.3}$ = 13,05**	**$V_{4.4}$= 2,9**	

Critère synthétique 5 : Mobilité

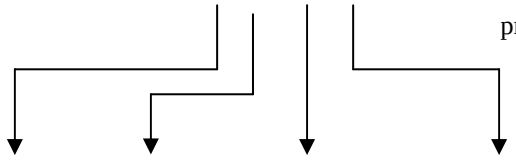
1,05 (Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)



3	1	4	2	Σ=10 (Pondération : expert)
(3x1,05)	(1x1,05)	(4x1,05)	(2x1,05)	Scores cumulés de l'indicateur
3,15x(1)	1,05x(1)	4,2x(3)	2,1x(3)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1
$V_{5.1}$= 3,15	**$V_{5.2}$= 1,05**	**$V_{5.3}$ =12,6**	**$V_{5.4}$=6,3**	

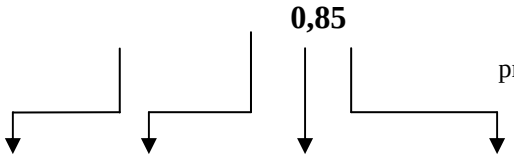
Critère synthétique 6 : Accessibilité

1,1 (Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)



3	3	3	1	Σ=10 (Pondération : expert)
(3x1,1)	(3x1,1)	(3x1,1)	(1x1,1)	Scores cumulés de l'indicateur
3,3x(2)	3,3x(3)	3,3x(1)	1,1x(1)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1
$V_{6.1}$=6,6	**$V_{6.2}$=9,9**	**$V_{6.3}$ = 3,3**	**$V_{6.4}$= 1,1**	

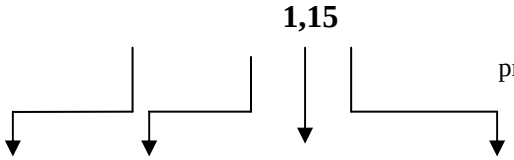
Critère synthétique 7 : Ambiances urbaines



(Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)

3	3	1	3	Σ=10 (Pondération : expert)
(3x0,85)	(3x0,85)	(1x0,85)	(3x0,85)	Scores cumulés de l'indicateur
2,55x(3)	2,55x(2)	0,85x(1)	2,55x(1)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1
$V_{7.1}$=7,65	**$V_{7.2}$=5,1**	**$V_{7.3}$ = 0,85**	**$V_{7.4}$=2,55**	

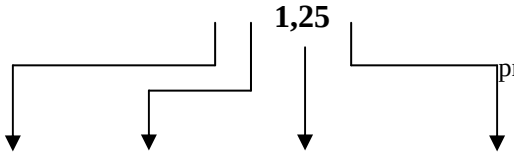
Critère synthétique 8 : Qualité environnementale



(Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)

1	3	3	3	Σ=10 (Pondération : expert)
(1x1,15)	(3x1,15)	(3x1,15)	(3x1,15)	Scores cumulés de l'indicateur
1,15x(1)	3,45x(2)	3,45x(2)	3,45x(1)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1
$V_{8.1}$= 1,15	**$V_{8.2}$=6,9**	**$V_{8.3}$ =6,9**	**$V_{8.4}$= 3,45**	

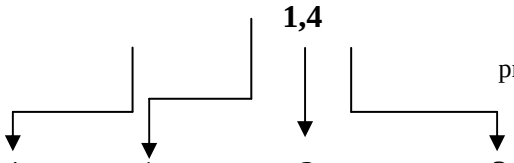
Critère synthétique 9 : Composition urbaine



(Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)

3	2	3	2	Σ=10 (Pondération : expert)
(3x1,25)	(2x1,25)	(3x1,25)	(2x1,25)	Scores cumulés de l'indicateur
3,75x(2)	2,5x(1)	3,75x(2)	2,5 x(2)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1
$V_{9.1}$=7,5	**$V_{9.2}$= 2,5**	**$V_{9.3}$ =7,5**	**$V_{9.4}$= 5**	

Critère synthétique 10 : Aménagement

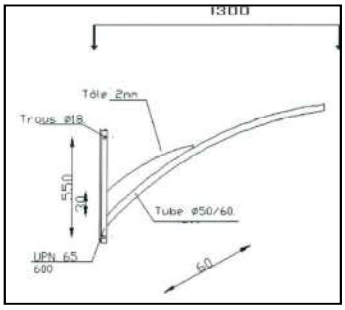


(Pondération : usagers - habitants, professionnels : décideurs et gestionnaires)

4	1	2	3	Σ=10 (Pondération : expert)
(4x1,4)	(1x1,4)	(2x1,4)	(3x1,4)	Scores cumulés de l'indicateur
5,6x(1)	1,4x(1)	2,8x(3)	4,2x(3)	Valeur pondérée de l'indicateur V_1
$V_{10.1}$= 5,6	**$V_{10.2}$= 1,4**	**$V_{10.3}$ =8,4**	**$V_{10.4}$=12,6**	

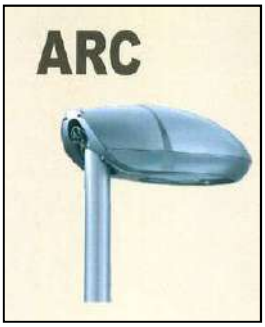
Annexe 5 : Détail de mobilier urbain (Pôle d'échanges Les Fusillés)

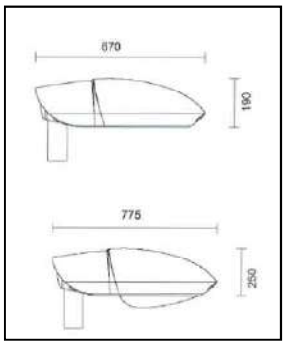
Détails de mobilier urbain (Candélabres)



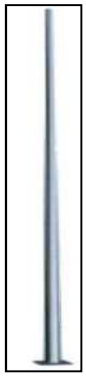
Crosse Atlas Simple – en acier galvanisé finition thermolaquée

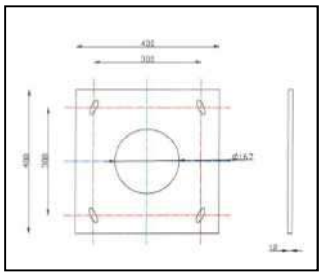
pour candélabre 9m





Candélabre cylindro- conique en acier galvanisé thermolaqué
Hauteur 09 m

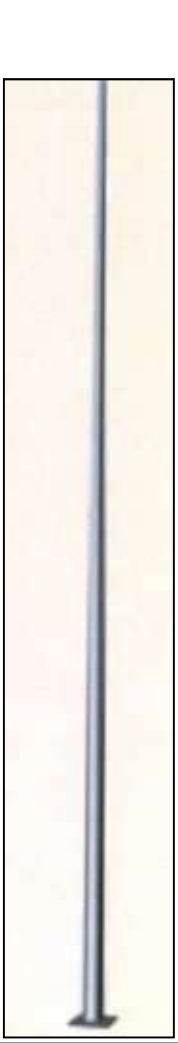


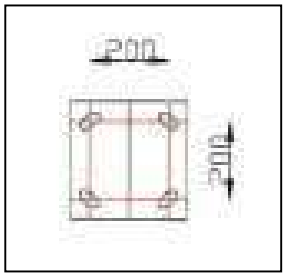


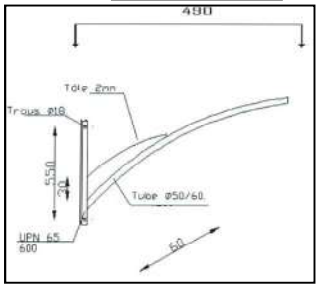
Candélabre cylindro- conique acier galvanisé thermolaqué
Hauteur 04 m

Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA-).

Modularité.. Dimensions et proportions (de 3.5 à 6 mètres), associées à la multiplicité des systèmes optiques font de Linea un mobilier luminaire flexible, capable de s'adapter harmonieusement aux proportions des lieux.



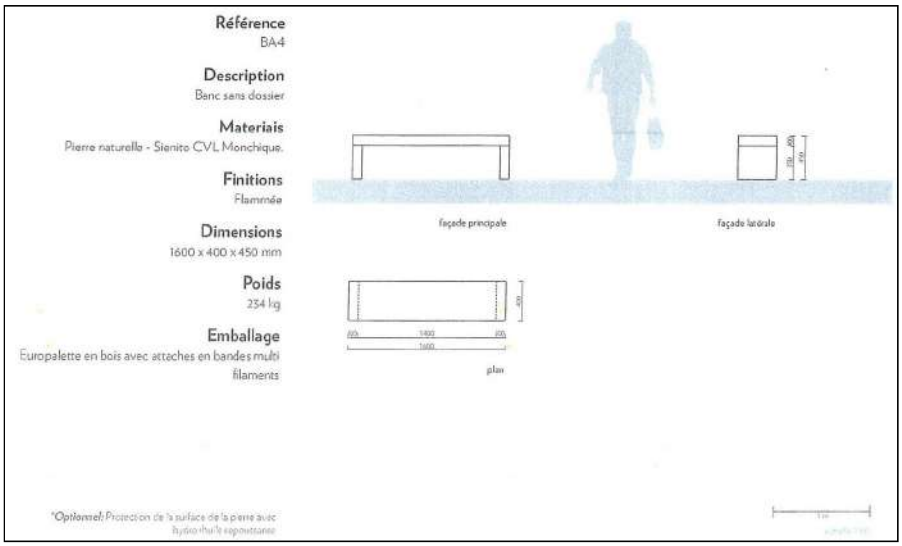


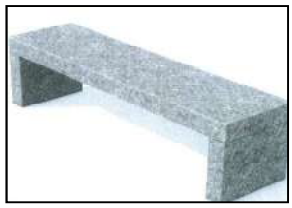


Crosse Atlas Simple en acier galvanisé finition thermolaquée pour candélabre 4 m

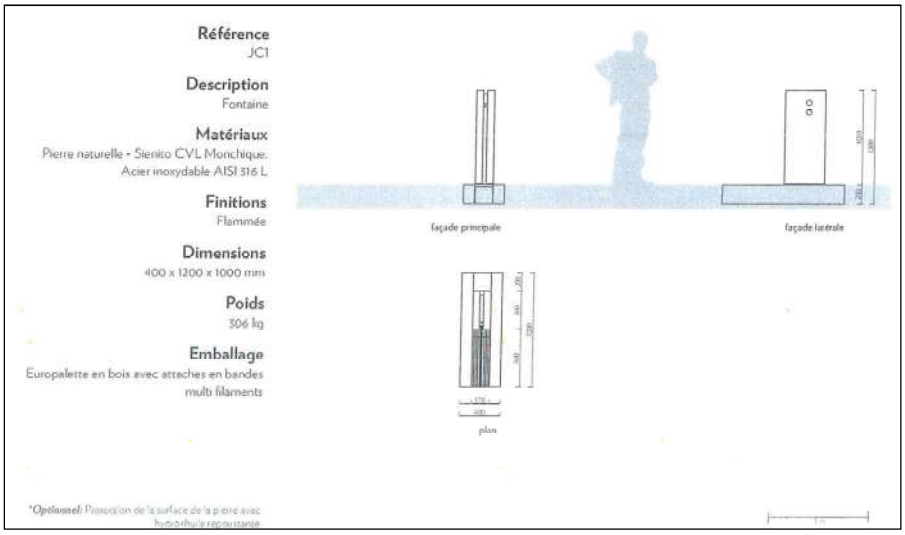
Source : (Entreprise Métro d'Alger- EMA-)

Détails de mobilier urbain (banc, fontaine, jardinière et poubelle)



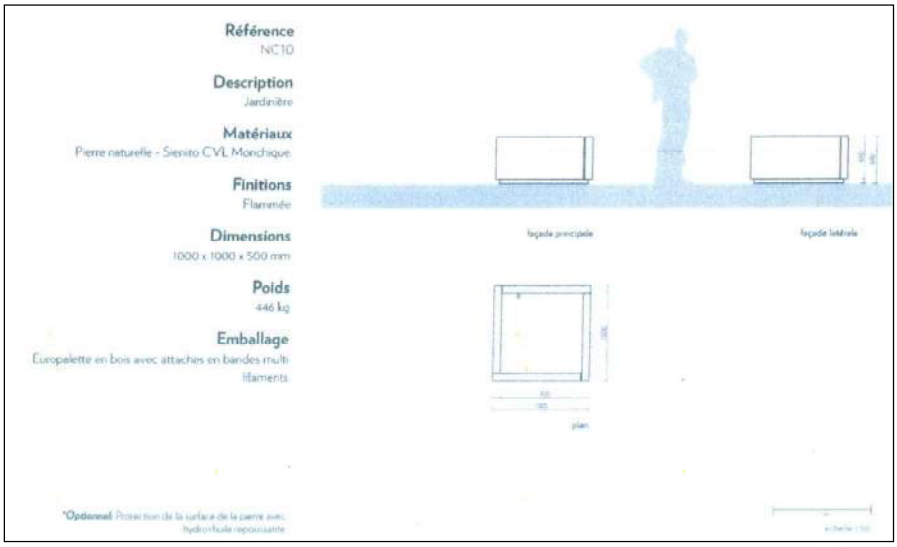


banc **Norma A**

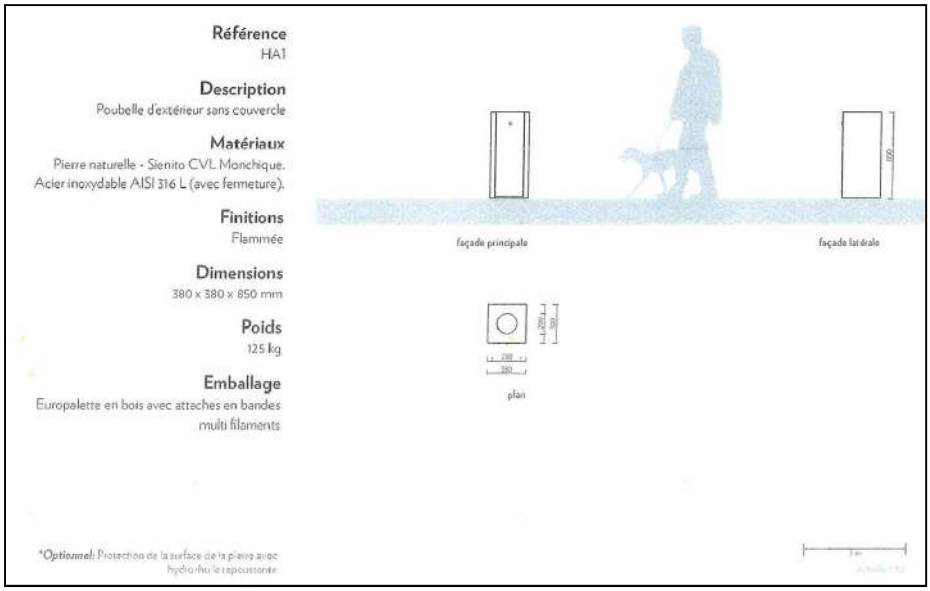


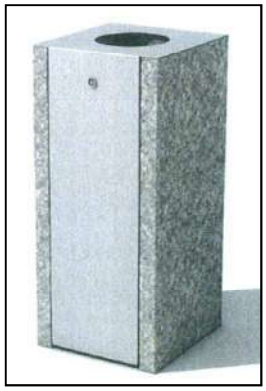
fontaine **Dual**

Source : (Entreprise Métro d'Alger –EMA-).



jardinières **Adro**

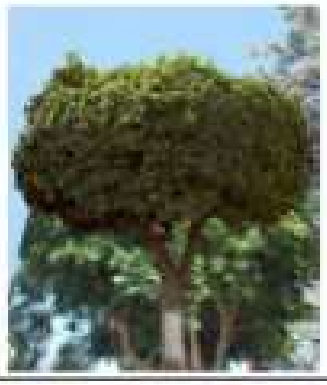




poubelle **Praça**

Source : (Entreprise Métro d'Alger EMA).

Fiches Arbres

NOM LATIN	**Ficus Retusa**
NOM FRANCAIS	Ficus
REFERENCE	
HAUTEUR	hauteur 10 m
FLORAISON	
FEUILLAGE	persistant
CULTURE	lumière, soleil sol humide résistant jusqu'à 0°C
DESCRIPTION	
LIEN INTERNET	http://www.palmier...

Source : (Méditerrail 2009 b).

Fiches Arbustes décoratifs structurants

NOM LATIN	**Laurus Nobilis**
NOM FRANCAIS	Laurier
REFERENCE	
HAUTEUR	hauteur 3 - 4 m étalement 2 - 3 m
FLORAISON	jaune mars/avril
FEUILLAGE	persistant
CULTURE	mi-ombre, soleil sol normal résistant jusqu'à -10 °C
DESCRIPTION	Le laurier est un arbuste mesurant de 2 à 6 m de haut, à tige droite et grise dans sa partie basse, verte en haut. Les feuilles de forme lancéolées, alternes, coriaces, à bord ondulé, sont vert foncé sur leur face supérieure et plus clair à la face inférieure.
LIEN INTERNET	http://www.pepinieres-vandrie.com/catalogue/catalogue4.asp?id_variete=601

Source : (Méditerrail 2009 b).