



**Laboratoire Ville, Urbanisme et Développement Durable (VUDD)**

**Axe de recherche :**

**Qualité Urbaine, Environnementale et Développement Durable**

**Mémoire de Master en Architecture**

# **OUTILS D'EVALUATION DE LA DURABILITE AU SERVICE DE LA CONCEPTION DES PROJETS URBAINS**

**CAS DU PROJET D'ECO-QUARTIER DIAR EL DJENANE**

**Présenté par :**

BENHAMLAOUI Fares.

**Encadreur :**

ABDELATIF Isma.

**Devant le Jury :**

Mme MESSAOUDENE Maha, Présidente.

Mme BENATTALLAH Affifa, Examinatrice.

Mme BOUMANSOUR Razika, Examinatrice.

**Soutenu le 21 février 2016**

## **Remercîments :**

Je remercie Dieu de m'avoir donné la force et le courage pour accomplir ce travail.

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mon Encadreur de mémoire Mademoiselle Isma Abdelatif. Je vous remercie pour votre disponibilité, vos connaissances, vos conseils judicieux et votre optimisme. Merci d'avoir diminué mon incertitude et mon anxiété d'étudiant par votre confiance, vos commentaires et vos encouragements. Ce fût un réel plaisir de travailler avec vous dans le cadre de ma recherche et vous avez toujours réussi à me motiver tout au long du programme.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté à me rencontrer et répondre à mes questions durant mes recherches, notamment Pr Azzag, Dr Sharifi, Pr Schubert et Mr Gil.

Je remercie mes très chers parents, Saleh et Hafida, et ma prof, Sabah, qui ont toujours cru en moi et qui m'ont toujours encouragé et soutenu dans mes projets quels qu'ils soient.

Je remercie très spécialement ma sœur Fatma Zohra, mes amis Abdelraouf, Nafissa, Imene qui ont toujours été là pour moi, merci pour votre soutien inconditionnel et votre encouragement.

Enfin, je remercie tous mes Ami(e)s que j'aime tant, Abdeldjalil, Loay, Hatam, Ahmad, M'hamad, Dhari, Sheba, Badre, Wajeh, Said, Faiçal, Abdelmadjid, Hamoud, Walid, Hamza, Pika, Mahmoud, Youcef, Merouane, Esma, Sabrina, Amira, Chanez, Ferial, Anissa, Ikram, Hadjer, Dya, Lylia, Sonia, Imene, Isma...

Pour leur sincère amitié et confiance, et à qui je dois ma reconnaissance et mon attachement.

À tous ces intervenants, je présente mes remerciements, mon respect et ma gratitude.

## Résumé

Le développement durable prend de plus en plus d'importance au niveau du projet urbain, la conception de ce dernier et la mise en œuvre du développement durable sont étroitement liés, la promotion de la durabilité est conditionnée par son évaluation par des outils qui sont souvent destinés à aider la prise de décision et pas systématiquement à guider la conception.

Ce travail a pour but de démontrer qu'évaluer la durabilité du projet urbain dans ses premiers stades en guidant sa conception dans la phase de planification vers un développement durable peut s'avérer essentiel à la mise en œuvre d'un projet urbain durable.

Cette recherche consiste à analyser dans un premier temps un ensemble pertinent d'outils d'évaluation de durabilité qui partagent un même but qui est la mise en œuvre du développement durable, ensuite comprendre comment chaque outil aborde la notion du développement durable et comment ses trois dimensions sont prises en comptes, les différents outils sélectionnés seront comparés dans le but d'identifier quel est l'outil le plus adapté à la phase de conception du projet urbain, c'est-à-dire l'outil qui est non seulement capable d'évaluer la pratique de conception mais aussi guider son processus vers la durabilité. L'outil est choisi grâce à une analyse multicritères.

Le projet Ecoquartier Diar el Djnane au Bateau Cassé à Alger constitue le cas d'étude, il tend à viser la durabilité en recherchant l'efficience constructive, fonctionnelle, bioclimatique et énergétique. Quant à la simulation de l'outil choisi, il s'agit d'évaluer le développement urbain durable dans l'étape de planification du projet pour vérifier si les objectifs ont été bien atteints pour les trois dimensions du développement durable par le projet.

Les résultats obtenus ont mis en exergue le manque de traitement des enjeux relatifs au transport et à la gestion des eaux et des déchets dans la conception du projet Diar El Djnane, ce qui peut à long terme produire des impacts négatifs sur le développement durable du projet. Pour remédier à ces défauts au niveau de la conception, l'outil choisi qu'est EcoCity offre un ensemble de recommandations capables de guider les concepteurs vers un projet qui répond au mieux aux objectifs de durabilité fixés en amont.

**Mots clés :** développement durable, évaluation de la durabilité, projet urbain, outil d'évaluation, aide à la conception, planification durable.

## ملخص

إن التنمية المستدامة تأخذ أهمية أكثر وأكثر على مستوى المشروع الحضري، تصميم هذا الأخير وتنفيذ التنمية المستدامة يرتبطان ارتباطاً وثيقاً، وتعزيز الاستدامة مرهون بتقييمه بأدوات التي غالباً ما يقصد بها مساعدة اتخاذ القرار وليس مساعدة التصميم.

الهدف من هذا العمل هو إثبات أن تقييم استدامة المشروع الحضري في مراحله الأولى و توجيه تصميمه في مرحلة التخطيط إلى التنمية المستدامة قد تكون ضرورية لتنفيذ مشروع حضري مستدام.

أولاً، هذا البحث يتمثل في تحليل مجموعة مهمة من أدوات تقييم الاستدامة التي تتقاسم نفس الغرض الذي هو تنفيذ التنمية المستدامة، ثم فهم كيفية معالجة كل أداة لمفهوم التنمية المستدامة، وكيفية مراعاة أبعادها الثلاثة، سيتم مقارنة مختلف الأدوات المختارة من أجل تحديد ما هي الأداة الأنسب لمرحلة تصميم المشروع الحضري. يعني الأداة التي ليست قادرة فقط على تقييم ممارسة التصميم ولكن أيضاً توجيه العملية نحو الاستدامة. يتم اختيار الأداة من خلال تحليل متعدد المعايير.

حالة الدراسة هي مشروع الحي الأيكولوجي ديار الجنان ببرج الكيفان في الجزائر، هو يميل إلى استهداف الاستدامة عن طريق البحث عن كفاءة البناء، الوظائف، المناخ وكفاءة استخدام الطاقة. أما بالنسبة لمحاكاة الأداة المختارة، هي تقييم التنمية الحضرية المستدامة في مرحلة تخطيط المشروع للتأكد من تحقق أهداف الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة بالمشروع.

وقد أبرزت النتائج عدم معالجة المسائل المتعلقة بالنقل وإدارة المياه والنفايات في تصميم مشروع ديار الجنان، التي يمكن أن تؤدي على المدى الطويل إلى آثار سلبية على التنمية المستدامة للمشروع. لإصلاح هذه العيوب على مستوى التصميم، الأداة المختارة التي هي "EcoCity" تقدم مجموعة من التوصيات متمكنة من إرشاد المصممين إلى نحو مشروع ذو تحقيق أفضل لأهداف الاستدامة.

**الكلمات المفتاحية:** التنمية المستدامة، تقييم الاستدامة، المشروع الحضري، أداة التقييم، المساعدة على التصميم، التخطيط المستدام.

## Abstract

Sustainable development is taking more and more importance in urban project, the conception of the latter and the implementation of sustainable development are closely linked, the promotion of sustainability is conditioned by its assessment with tools which are often intended to assist decision-making and not systematically guide the design.

This work's purpose is to demonstrate that evaluating sustainability of the urban project in its early stages with guiding its design in the planning phase towards a sustainable development may be essential to the implementation of a sustainable urban project.

This research is to analyse in a first step a relevant set of sustainability evaluation tools that share the same purpose which is the implementation of sustainable development, then to understand how each tool addresses the concept of sustainable development and how its three dimensions are taken into consideration, the various selected tools will be compared to identify which is the tool that is most suited to the urban project design phase, i.e. the tool that is not only able to assess the practice of design but also to guide its process towards sustainability. The tool is chosen using a multi-criteria analysis.

The Ecodistrict Diar el Djnane project in Borj El Kiffan-Algiers is the case study, it tends to target sustainability with seeking for constructive, functional, bioclimatic and energy efficiency. As for the simulation of the chosen tool, it is about assessing sustainable urban development in the project planning stage to check if the objectives have been reached for the three dimensions of sustainable development by the project.

The results have highlighted the lack of treatment of issues related to transport and water and waste management in the Diar el Djnane project design, which may in the long term produce negative impacts on the sustainable development of the project. To remedy these defaults at the design, the chosen tool, EcoCity, offers a set of recommendations to guide developers and designers towards a project with a better achievement of sustainability objectives.

**Key words:** sustainable development, sustainability assessment, urban project, assessment tool, design aid, sustainable planning.

## Table des matières :

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Remercîments.....                                                          | 1         |
| Résumé.....                                                                | 2         |
| ملخص.....                                                                  | 3         |
| Abstract .....                                                             | 4         |
| Liste des figures .....                                                    | 8         |
| Liste des tableaux.....                                                    | 9         |
| Liste des abréviations.....                                                | 10        |
| <b>Introduction.....</b>                                                   | <b>11</b> |
| 1. Contexte de la recherche .....                                          | 11        |
| 2. Problématique .....                                                     | 13        |
| 3. Hypothèses .....                                                        | 13        |
| 4. Objectifs .....                                                         | 14        |
| 5. Méthodologie .....                                                      | 14        |
| <b>Chapitre 01 : L'évaluation de la durabilité et le projet urbain .16</b> |           |
| <b>1.1. Le développement durable et le projet urbain .....</b>             | <b>16</b> |
| 1.1.1. Le développement durable.....                                       | 16        |
| 1.1.2. Le développement durable en Algérie.....                            | 16        |
| 1.1.3. Le projet urbain.....                                               | 17        |
| a) Projet : une première définition .....                                  | 17        |
| b) Le projet urbain.....                                                   | 19        |
| c) Les acteurs du projet urbain .....                                      | 19        |
| d) Les ressources du projet urbain.....                                    | 20        |
| <b>1.2. L'évaluation de la durabilité.....</b>                             | <b>22</b> |
| 1.2.1. L'émergence de l'évaluation de la durabilité .....                  | 23        |
| 1.2.2. L'évaluation de la durabilité et le projet urbain.....              | 24        |
| 1.2.3. Types d'évaluation selon la temporalité du projet urbain .....      | 26        |
| 1.2.4. L'évaluation de la durabilité et la prise de décision .....         | 26        |
| a) La prise de décision et le développement durable .....                  | 26        |
| b) La prise de décision et la planification du projet urbain .....         | 28        |
| <b>1.3. Les indicateurs de la durabilité .....</b>                         | <b>28</b> |

|                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.4. L'aide à la conception urbaine.....                                                                              | 29        |
| Conclusion .....                                                                                                      | 30        |
| <b>Chapitre 02 : Les outils d'évaluation de la durabilité.....</b>                                                    | <b>31</b> |
| 2.1. Les outils d'évaluation de la durabilité des projets urbains .....                                               | 31        |
| 2.1.1. Structure générale des outils .....                                                                            | 31        |
| 2.1.2. Les finalités des outils d'évaluation.....                                                                     | 33        |
| 2.1.3. Les formats des outils d'évaluation .....                                                                      | 33        |
| 2.1.4. Système d'indicateurs des outils d'évaluation .....                                                            | 34        |
| a) Indicateurs quantitatifs et qualitatifs.....                                                                       | 34        |
| b) Pondération des indicateurs .....                                                                                  | 35        |
| 2.2. L'étude comparative .....                                                                                        | 35        |
| 2.2.1. La sélection d'un ensemble pertinent d'outils d'évaluations.....                                               | 35        |
| Grille RST 02.....                                                                                                    | 38        |
| CASBEE For Urban Developpement .....                                                                                  | 40        |
| PIMWAG.....                                                                                                           | 42        |
| Profil de Durabilité des Lieux .....                                                                                  | 44        |
| SOLUTIONS .....                                                                                                       | 46        |
| La boussole bernoise du développement durable.....                                                                    | 48        |
| Albatros .....                                                                                                        | 50        |
| Eco-City .....                                                                                                        | 52        |
| SUL.....                                                                                                              | 54        |
| CityCAD .....                                                                                                         | 56        |
| LEED-ND .....                                                                                                         | 58        |
| BREEAM Communities .....                                                                                              | 60        |
| 2.3. Discussion.....                                                                                                  | 68        |
| Conclusion.....                                                                                                       | 69        |
| <b>Chapitre 03 : Essai d'application de l'outil d'évaluation sur un cas concret, Ecoquartier Diar el Djenane.....</b> | <b>70</b> |
| 3.1. Le choix d'outil d'évaluation adapté pour l'aide à la conception des projets urbains .....                       | 70        |
| 3.1.1. L'objectif d'utiliser l'AMC .....                                                                              | 70        |
| 3.1.2. Les critères de choix .....                                                                                    | 70        |
| 3.1.3. Pondération .....                                                                                              | 71        |
| 3.1.4. Les résultats de l'AMC .....                                                                                   | 71        |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3.2. Le projet.....</b>                                                | <b>73</b> |
| 3.2.1. Présentation du projet Ecoquartier Diar El Djenane.....            | 73        |
| 3.2.2. Situation géographique .....                                       | 73        |
| 3.2.3. Particularité du projet .....                                      | 75        |
| 3.2.4. Objectifs du projet .....                                          | 75        |
| 3.2.5. Programme du projet .....                                          | 76        |
| <b>3.3. L'application : simulation d'EcoCity sur le cas d'étude .....</b> | <b>78</b> |
| 3.3.1. Visualiser les interrelations.....                                 | 78        |
| 3.3.2. La liste d'auto évaluation.....                                    | 83        |
| Discussion .....                                                          | 92        |
| Conclusion.....                                                           | 93        |
| <b>Conclusion générale .....</b>                                          | <b>95</b> |
| Limites et perspectives de la recherche.....                              | 96        |
| <b>Bibliographie .....</b>                                                | <b>97</b> |

## Liste des figures

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 L'évaluation de la durabilité dans le projet urbain.....                             | 12 |
| Figure 1-1 Cycle de vie d'un projet .....                                                     | 18 |
| Figure 1-2 Le niveau de détail et le niveau d'incertitude dans le cycle de vie d'un projet .. | 25 |
| Figure 1-3 schéma explicatifs des relations entre les éléments introduits.....                | 30 |
| Figure 2-1 La structure hiérarchique des outils d'évaluation de durabilité.....               | 32 |
| Figure 2-2 Hiérarchie partielle d'un système d'indicateurs, EcoCity .....                     | 33 |
| Figure 2-3 La notation de performance par rapport aux valeurs de benchmark.....               | 35 |
| Figure 2-4 Grille de notation PIMWAG.....                                                     | 43 |
| Figure 2-5 Présentation des résultats de l'évaluation selon DPL .....                         | 45 |
| Figure 2-6 Représentation des résultats de comparaison en radar.....                          | 47 |
| Figure 2-7 Les composantes de base de la méthode, traduit par l'auteur .....                  | 47 |
| Figure 2-8 Structure hiérarchique de la boussole du développement durable.....                | 49 |
| Figure 2-9 les moments d'application des différents outils EcoCity.....                       | 53 |
| Figure 2-10 les scores du système d'évaluation EcoCity .....                                  | 53 |
| Figure 2-11 la structure du guide SUL .....                                                   | 55 |
| Figure 2-12 scores des certificats finals de BREEAM .....                                     | 61 |
| Figure 3-1 éco quartier Diar El Djnane .....                                                  | 73 |
| Figure 3-2 situation géographique de l'Eco quartier Diar El Djnane.....                       | 74 |
| Figure 3-3 hiérarchisation de l'espace dans la verticalité.....                               | 76 |
| Figure 3-4 éco quartier Diar El Djnane (vue des espaces partagées) .....                      | 77 |
| Figure 3-5 Le socle urbain multifonctionnel .....                                             | 77 |
| Figure 3-6 situation du projet dans le plan des réseaux de transport.....                     | 87 |
| Figure 3-7 L'axe du Parc Promenade avec la ligne de bus .....                                 | 89 |
| Figure 3-8 Vue globale de l'Ecoquartier Diar El Djnane.....                                   | 89 |
| Figure 3-9 le schéma de processus EcoCity .....                                               | 94 |

## Liste des tableaux

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1-1 : Les types d'acteurs influençant le projet.....                                                  | 20 |
| Tableau 1-2 : les ressources dans le projet urbain .....                                                      | 21 |
| Tableau 1-3 : les différences entre l'approche d'évaluation d'impact et de l'évaluation de durabilité.....    | 24 |
| Tableau 2-1 Les outils d'évaluation de durabilité sélectionnés.....                                           | 36 |
| Tableau 2-2 la comparaison entre des outils d'évaluation de durabilité sélectionnés.....                      | 64 |
| Tableau 3-1 : Pondération des critères .....                                                                  | 71 |
| Tableau 3-2 : les résultats de l'AMC .....                                                                    | 72 |
| Tableau 3-3 Les objectifs pertinents de développement urbain durable dans la planification selon EcoCity..... | 78 |
| Tableau 3-4 Matrice des interrelations entre les objectifs de durabilité.....                                 | 81 |
| Tableau 3-5 matrice des interrelations agrégée .....                                                          | 82 |
| Tableau 3-6 Les questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY .....                                       | 83 |
| Tableau 3-7 Réponses aux questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY .....                              | 86 |

## Liste des abréviations :

**AMC** : Analyse Multi-Critères.

**ARE** : Office fédéral du développement territorial, Suisse.

**BIM** : Building Information Modeling.

**BREEAM** : Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology.

**CAD** : Computer Assisted Design.

**CAO** : Conception Assistée par Ordinateur.

**CASBEE-UD** : Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency.

**CERMA** : Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'environnement, la Mobilité et l'Aménagement.

**CERTU** : Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques.

**CETE** : Centres d'Etudes Techniques de l'Equipement.

**CIRID** : Centre International des Ressources et de l'Innovation pour le Développement Durable.

**CMED** : Commission Mondiale de l'Environnement et du Développement.

**CNTPP** : Centre National des Technologies de Production plus Propres.

**CNU** : Congress for New Urbanism.

**CNUED** : Conférence des 11 Nations Unies sur l'Environnement et le Développement.

**DD** : Développement Durable.

**DGUHC** : Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction.

**DPL** : Duurzaamheids Profiel van een Locatie (Profil de Durabilité des Lieux).

**DRIEA** : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Equipement et de l'Aménagement d'Île-de-France.

**EPSRC** : Engineering and Physical Sciences Research Council.

**GBC** : Green Building Council.

**IVAM** : Interfacultaire Vakgroep Milieukunde (département de science environnementale de l'université d'amsterdam).

**JGBC** : Japan Green Building Council.

**JSBC** : Japan Sustainable Building Consortium.

**LEED-ND** : Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development.

**Ministerie VROM** : Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Ministère du logement, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (Pays-Bas)).

**MTE** : Ministry of The Environment.

**Nimby** : Not In My BackYard.

**NRDC** : National Resources Defense Council.

**OCEE** : Office de la Coordination Environnementale et de l'Energie du canton de Berne.

**PIMWAG** : Pennanen-Inkinen-Majurinen-Wartiainen-Alltonen-Gabrielsson.

**RST** : Réseau Scientifique et Technique.

**RUDI** : Resource for Urban Design Information.

**SIG** : Système d'Information Géographique.

**SOLUTIONS** : Sustainability Of Land Use and Transport In Outer Neighbourhoods.

**SUL** : Sustainable Urban Landscapes.

**TBL** : Triple Bottom Line.

**TOD** : Transit-Oriented Development.

**USGBC** : United States Green Building Council.

# Introduction

## 1. Contexte de la recherche :

Le développement durable est défini comme « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs » (CMED, 1987). Les états se sont engagés pour intégrer cette notion dans leurs politiques avec des mesures qui essaient de rendre concret le développement durable, mais malgré tous, ce dernier reste apparent sous sa forme presque utopique, comme un paradoxe « qui dit ce qu'il convient de faire, sans vraiment dire ce qu'il faudrait faire... » (Franck Dominique Vivien, 2013), « comme un principe normatif sans norme » (Theys, 2001).

Cependant, la notion du développement durable est devenue essentielle et incontournable, mais comment peut-on savoir si un projet, une politique ou même des pratiques sont en mesure d'encourager la durabilité ? D'où la nécessité d'élaborer des outils d'analyse, de mesure ou d'évaluation, parce que la crédibilité d'une politique d'aménagement ou d'un projet est appréciée par sa durabilité.

L'évaluation est l'un des moyens de mise en œuvre du développement durable et de mesure d'une politique de durabilité urbaine, cette politique a créé la nécessité de méthodes d'évaluation des projets qui permettent de vérifier l'apport des solutions aux objectifs généraux de développement durable.

Plusieurs méthodes d'évaluation ont été développées dans le cadre universitaire pour soutenir la prise de décision au cours du processus de développement urbain durable. Du fait de la complexité du processus et les objectifs de la planification, il n'existe pas une approche unique d'évaluation : les méthodes et les cadres d'évaluation qui existent sont appropriés pour des étapes spécifiques du processus de développement urbain, à des échelles spécifiques spatiales ou temporelles de développement, et souvent pour des cas spécifiques d'échec de durabilité.

En effet, chaque outil d'évaluation reflète une vision spécifique du développement durable mais dans tous les cas, l'évaluation de la durabilité d'un projet vise à son optimisation conformément aux principes de développement durable, elle doit suivre une vision intégrale pour permettre d'identifier les déséquilibres entre les trois dimensions du développement durable.

En principe, les éléments d'évaluation ne prennent leur sens que s'ils peuvent être traduits au niveau opérationnel, mais l'action ou la décision lors du projet urbain se présente à différents niveaux notamment le niveau stratégique (orientations globales de développement durable, plan d'action), le niveau tactique (orientations d'aménagement, programme et plan) et le niveau opérationnel, et dans tous ces niveaux l'évaluation de la durabilité est nécessaire.

« L'évaluation devrait être un processus graduel partant des politiques et, en passant par les plans et programmes, arrivant aux projets, qui seraient évalués à un niveau de détail approprié à chaque niveau de décision ». (Vivien, et al., 2013)

L'intérêt de cette recherche est de définir l'impact de l'évaluation de la durabilité dans les projets urbains en utilisant des variantes types d'outils (guides de conceptions, outils de calcul, systèmes de classements), d'encourager l'évaluation à toute phase de projet pour une amélioration continue qui s'applique aux trois niveaux de décision. (Voir figure 01)

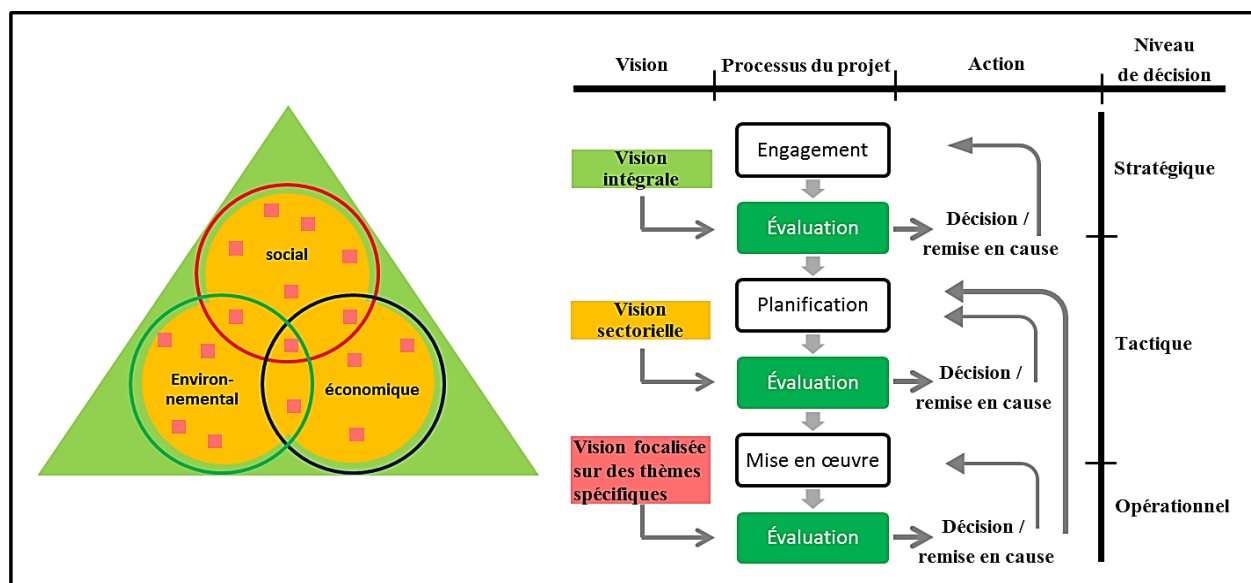


Figure 1 l'évaluation de la durabilité dans le projet urbain (auteur)

Le projet urbain se caractérise par trois échelles spatio-temporelles (AZZAG, 2014) qui se résument comme suit :

- La phase décision dite stratégique : il s'agit d'une étape qui développe les orientations globales de développement durable à travers un plan d'action.

- La phase dite tactique : celle-ci concerne les orientations globales d'aménagement et de développement.
- La phase dite opérationnelle, il s'agit d'une vision de proximité et d'orientations détaillées d'aménagement.

Dans la phase tactique, à savoir la phase de planification et de conception, cette dernière est pertinente parce que le projet dans son état fait l'intermédiaire entre les orientations/objectifs et la concrétisation, et supporter cette conception ou fournir de l'aide à son processus n'est pas souvent l'objet des outils d'évaluation de durabilité.

## **2. Problématique :**

L'objectif des politiques actuelles de développement urbain durable a créé le besoin de prise en charge des méthodes d'évaluation des projets urbains, ces derniers sont des outils d'aide à la décision et qui ne fournissent pas souvent des éléments qui guident la conception.

Comment pratiquer une évaluation du développement urbain durable applicable aux premières étapes des processus des projets d'aménagement urbain, compatible aux exigences et aux objectifs généraux de développement durable ?

-Quels sont les éléments d'un outil d'évaluation qui peuvent aider la conception des projets urbains ?

## **3. Hypothèses :**

-Un outil d'évaluation peut guider la conception des projets urbains en offrant des normes ou des références sur lesquels les concepteurs peuvent se baser.

-Un outil qui traduit les objectifs du développement durable en recommandations pour la conception durable peut être un outil d'évaluation de durabilité qui évalue si ces objectifs sont atteints.

#### **4. Objectifs :**

L'objectif est non seulement d'évaluer la conformité des outils actuels d'évaluation de durabilité, mais aussi leur adéquation pour une utilisation dans la pratique de conception urbaine durable afin de faciliter le choix de l'outil par le biais d'une gamme d'instruments de conception et d'aide à la décision, ou pour guider le développement futur vers de nouveaux outils.

-Evaluer l'atteinte des objectifs de durabilité d'un projet urbain dans ses premières phases de planification.

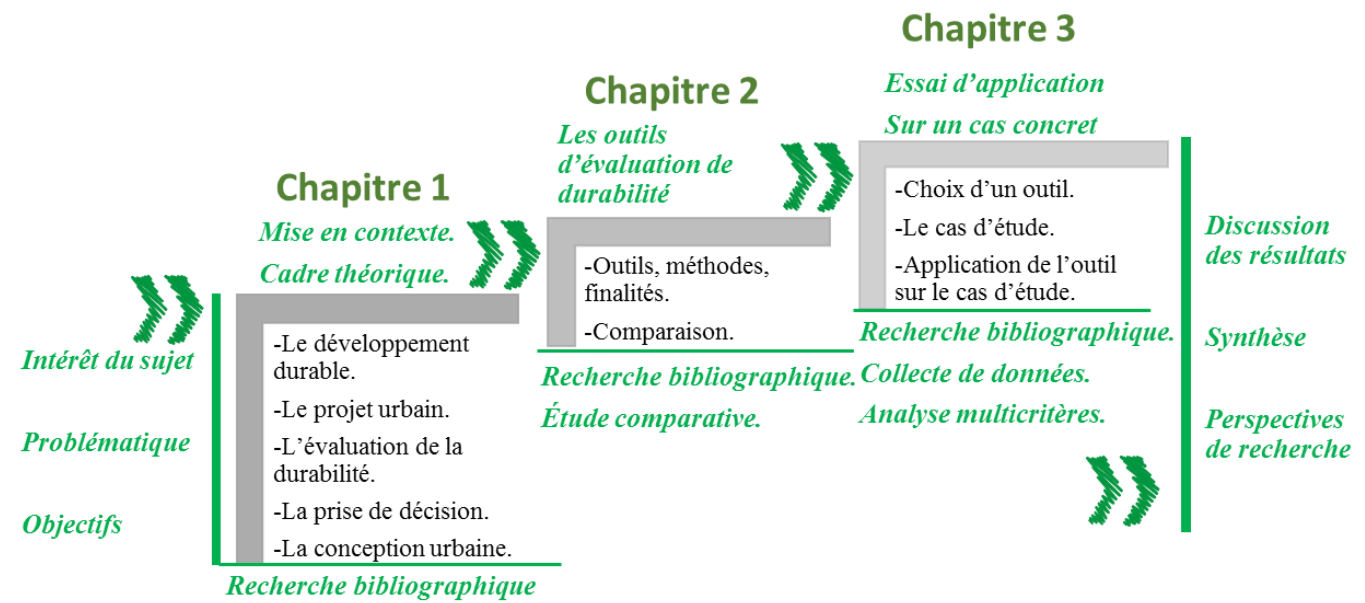
-Guider le développement du projet urbain vers la durabilité en lui assistant dans chaque étape pertinente de son processus.

#### **5. Méthodologie :**

Ce travail de recherche comprendra trois chapitres. Dans un premier temps, un chapitre sera consacré à une mise en contexte permettant de fournir des explications fondamentales sur le développement durable tel qu'il est, et son rapport avec le projet urbain pour initier à son évaluation de la durabilité, il se terminera par des clarifications sur la prise de décision au long du processus du projet urbain, et sur l'aide à la conception.

Cependant, avant d'entamer l'essai d'évaluation, le chapitre 02 propose une analyse comparative des outils d'évaluation de la durabilité dont l'objectif est de donner un aperçu sur leurs différentes caractéristiques essentielles, mettre en avant leurs avantages et faciliter le choix d'un outil selon un contexte et des besoins spécifiques. Ce chapitre va fournir des informations permettant d'aller plus loin dans la connaissance de l'évaluation de durabilité des projets, pour simplifier la conception et optimiser la performance de l'outil.

Le dernier chapitre sera consacré pour l'évaluation du projet urbain choisit avec l'outil choisi pour approfondir les analyses.



# **Chapitre 01 : L'évaluation de la durabilité et le projet urbain**

Ce premier chapitre fournit des bases méthodologiques pour expliquer le concept de développement durable et son apport sur le projet urbain et pour comprendre l'évaluation de durabilité. Il s'agit de présenter théoriquement les éléments de base sur lesquels s'appuie le reste du travail.

## **1.1. Le développement durable et le projet urbain :**

### **1.1.1. Le développement durable :**

En 1987, la Commission Mondiale de l'Environnement et du Développement (CMED) a publié le rapport Brundtland « Notre avenir à tous », qui est devenu après, le texte fondateur et la définition la plus universelle du développement durable : « Le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins » (CMED, 1987). Ce rapport met l'accent sur l'interrelation forte entre le bien-être de l'environnement, des économies et des populations et aussi que la coopération à l'échelle mondiale est indispensable.

Le développement durable vise un équilibre entre trois piliers : le social, l'environnemental et l'économique, et souligne sur la notion de l'interdépendance en impliquant à réévaluer l'espace temporaire, en tenant en compte l'impact et les répercussions que les décisions auront à court terme et sur le long terme.

### **1.1.2. Le développement durable en Algérie :**

Depuis l'indépendance, l'Algérie s'est concentré sur une économie basée sur l'amélioration des niveaux de vie sans prendre en compte la dimension environnementale, ni l'aménagement du territoire ou la gestion de la ville<sup>1</sup>, ce qui a conduit à la crise écologique des années 1990<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Expliqué dans le rapport national élaboré par le Gouvernement algérien en juillet 2005 sur les objectifs du millénaire pour le développement, qui reflète les visions perspectives institutionnelles du pays et qui éclaircit les orientations futures destinées à rassembler les citoyens algériens pour atteindre des objectifs retenus par la Déclaration du Millénaire.

<sup>2</sup> Demain l'Algérie, l'état du territoire, la reconquête du territoire, Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, P 09/61, OPU Alger. 1995.

Pour confronter les menaces issues de cette crise, l'Algérie a adopté la démarche du développement durable à partir des années 2000, en élaborant une Stratégie Nationale du Développement Durable, avec le programme de soutien à la relance économique (2001/2004) et les programmes complémentaires de consolidation et de soutien à la croissance (2005/2009-2010/2014), avec des initiatives sur au plan législatif et réglementaire par des lois<sup>3</sup>, et par la création de plusieurs organismes, notamment le Centre National des Technologies de Production plus propres (CNTPP), l'Observatoire national de l'environnement et du développement durable, l'Agence Nationale des Déchets, le Conservatoire National des Formations à l'Environnement, le Centre National de Développement des Ressources Biologiques, le Commissariat National du Littoral, le Haut Conseil de l'Environnement et du Développement Durable.

### **1.1.3. Le projet urbain :**

#### **a) Projet : une première définition...**

Le terme projet est un terme du vocabulaire courant qui signifie l'ensemble d'actions qu'on souhaite entreprendre pour atteindre un but, c'est « le brouillon de l'avenir » (Renard, et al., 1965). En effet, plusieurs définitions de ce terme existent, citant comme exemples :

« Un projet est une entreprise temporaire décidée dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique » selon l'organisation Project Management Institution (PMI, 2004).

« Ensemble de tâches et d'activités visant à créer un extrant déterminé à l'avance, tout en respectant des contraintes de budget, d'échéance(s) et de qualité » (Genest & Nguyen, 2002).

« Un effort complexe, non répétitif et unique, limité par des contraintes de temps, de budget, de ressources ainsi que par des spécifications d'exécution conçues pour satisfaire les besoins d'un client » (Gray & Larson, 2008).

---

<sup>3</sup> Des lois relatives à :

- La gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets (loi n°01-19 du 12-12-2001).
- L'aménagement du territoire dans le cadre du développement durable (loi n° 01-20 du 12-12-2001).
- La protection et à la valorisation du littoral (loi n°02-02 du 05-02-2002).
- La protection de l'environnement dans le cadre du développement durable (loi n° 03-10 du 19-07-2003).
- La protection des zones de montagne dans le cadre du développement durable (loi n° 04-03 du 23-06-2000).
- La promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable (loi n°04-09 du 14-08-2004).
- La prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable (loi n° 04-20 du 25-12-2004).

D'après les définitions disponibles, on remarque le caractère fort de temporalité dans le projet : Donc il s'agit d'un processus non répétitif et unique, qui cherche à atteindre un objectif selon plusieurs contraintes.

Selon (Gray & Larson, 2008), une des façons d'illustrer ce caractère unique du projet est son cycle de vie, ce dernier constitue un processus de différentes phases principales tout au long d'une durée de vie limitée où se passent des changements prévisibles au niveau d'effort fournis à chaque phase.

Chaque projet commence par la définition des objectifs à atteindre, des responsabilités et des tâches, c'est la phase de « définition ». Le début de la phase de « planification » se passe parallèlement à la phase de définition, cette phase se caractérise par sa longue durée et par l'augmentation du niveau d'effort. Il s'agit d'élaborer des plans pour déterminer quand est ce que le projet sera programmé, qui va bénéficier, quel niveau de qualité devrait être maintenu et le budget. La troisième et la plus longue phase est celle de « l'exécution », ses premières actions démarrent après la définition et la planification avec un rythme rapide. Cependant, la partie la plus importante des travaux se déroule après avoir avancé dans la phase de planification. Enfin, la « clôture » est la phase où le projet s'achève. Ces phases se résument dans la figure 1-1.

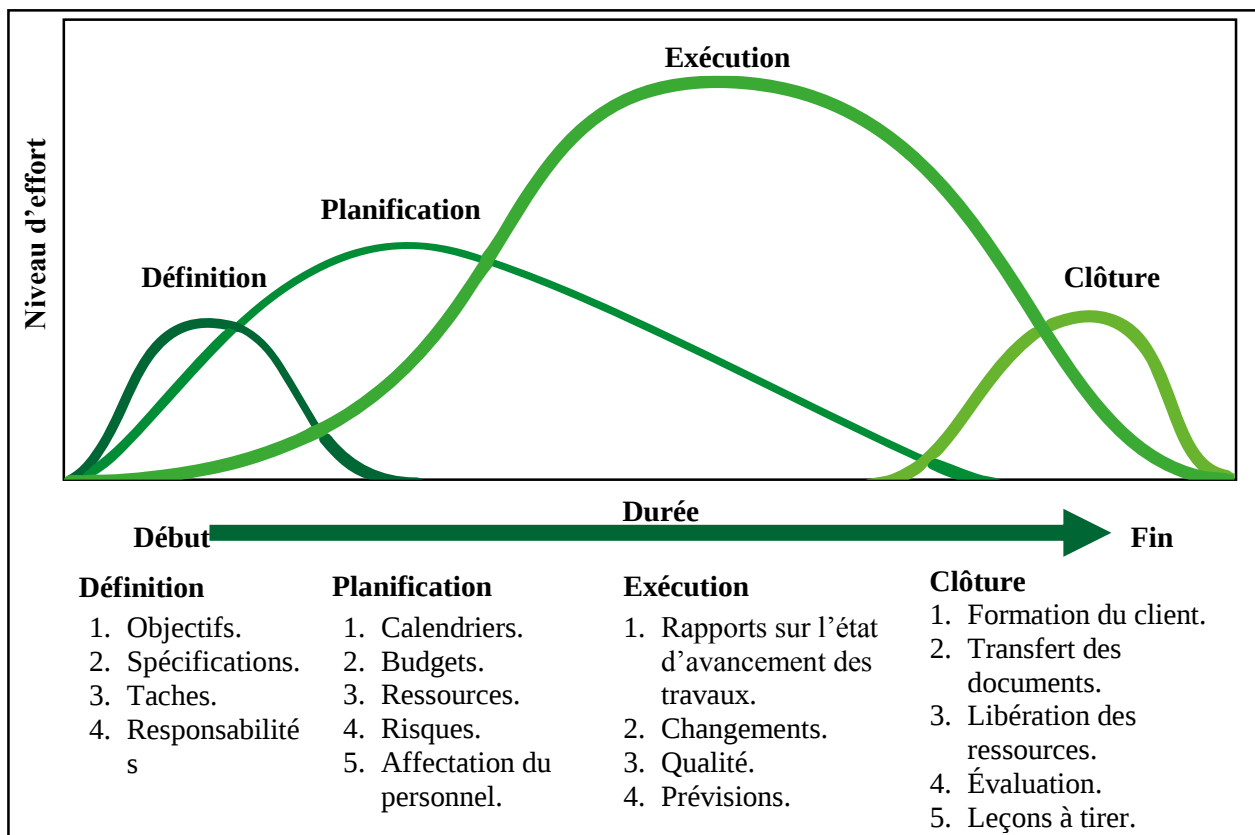


Figure 1-1 Cycle de vie d'un projet traduit de l'anglais par l'auteur (Gray & Larson, 2008)

**b) Le projet urbain :**

Le projet urbain peut être défini comme suit : « Le projet urbain est à la fois un processus concerté et un projet territorial : il consiste à définir et mettre en œuvre des mesures d'aménagement sur un territoire urbain donné, en partenariat avec tous les partenaires civils et institutionnels concernés, intégrant les différentes échelles territoriales et le long terme, en vue d'un développement urbain durable » (Dind & Da Cunha, 2012).

Donc selon Dind et Cunha, le projet urbain est un processus concerté qui constitue des démarches qui visent à faire participer plusieurs acteurs (décideurs, administrations, élus, experts, associations habitants), un projet qui doit prendre en considération les différents enjeux des composants du territoire et de la ville.

Autrement dit : « Le projet urbain est une démarche intersectorielle, interinstitutionnelle et interterritoriale visant au développement intégral d'un territoire urbain donné au travers de plusieurs "sous-projets" » (Dind & Da Cunha, 2012).

**c) Les acteurs du projet urbain :**

La notion de projet urbain ne cesse d'attirer l'attention de l'ensemble des acteurs impliqués dans le domaine d'urbanisme, ces derniers sont distingués selon l'intensité de leur relation au projet urbain : des acteurs affectés directement par le projet notamment les habitants et les propriétaires, des acteurs qui gèrent le projet comme les élus et les administrations, et des acteurs qui s'impliquent ponctuellement sur un aspect du projet comme les associations et les experts (Dind & Da Cunha, 2012).

Une autre manière de distinguer ces acteurs est selon leur influence sur l'avancement du projet ceci se résume dans le tableau 1 :

| Type/catégorie d'acteurs                | acteurs concernés                                                                                                                                                   | rôle                                                                                                                                                                                                                                                               | Exigences                                                                               |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Les décideurs</b>                    | - Elus.<br>- Chefs de service des administrations.                                                                                                                  | - Pouvoir décisionnel sur le projet : financement, orientation stratégique ou validation.<br>- Mettre à disposition les ressources nécessaires.                                                                                                                    | - Associer les décideurs au pilotage du projet pour éviter obstacles d'ordre politique. |
| <b>Les opérationnels</b>                | - Equipe de projet : le chef de projet, les collaborateurs des administrations impliqués dans la structure opérationnelle.<br>- Les représentants d'associations.   | - La gestion concrète du projet.<br>- Mener à bien le projet, en réalisant les objectifs fixés par les décideurs.<br>- Mener à bien les différentes tâches du projet urbain.                                                                                       | - Ils doivent disposer des ressources suffisantes.                                      |
| <b>Les mandataires (professionnels)</b> | - Consultants stratégiques.<br>- Architectes.<br>- Sociologues.                                                                                                     | - Transformer sur le long terme les modalités de travail.                                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |
| <b>Les associations</b>                 | - Associations à base territoriale (de quartier, de village).<br>- Les associations à base thématique qui peuvent amener une expertise dans un domaine particulier. | - Faire connaître le contexte local du projet.<br>- Proposer un regard pointu et complémentaire sur des thématiques particulières : gestion de la mobilité, protection de l'environnement, vie du quartier, etc.<br>- Nourrir la réflexion sur le projet.          |                                                                                         |
| <b>Les propriétaires</b>                | - Propriétaires privés.<br>- Propriétaires institutionnels (assurances).                                                                                            | - Concertation.                                                                                                                                                                                                                                                    | - Ouverture maximale à la collaboration.                                                |
| <b>Les habitants</b>                    | - Habitants représentants une attitude (pour ou contre le projet).<br>- Habitants qui défendent des enjeux (privés, collectifs, sociaux, environnementaux, etc.)    | - S'assurer que les prises de position des habitants impliqués dans le projet sont le reflet des positions de tous les habitants.<br>- Identifier des « acteurs-clés » représentatifs d'une diversité d'intérêts : représentants des jeunes, des commerçants, etc. |                                                                                         |

Tableau 1-1 : Les types d'acteurs influençant le projet, organisé par l'auteur, selon (Dind & Da Cunha, 2012)

#### d) Les ressources du projet urbain :

Les processus du projet urbain adoptent des démarches complexes qui requièrent des compétences de gestion de ressources, elles dépendent du niveau de décision et l'échelle ou la taille du projet urbain, le tableau 1-2 explique les ressources stratégique, locales et opérationnelles nécessaires dans le projet urbain :

Les ressources stratégiques

Leadership :

- Le portage politique par un ou plusieurs élus et impliqués.
- Affirmer une volonté politique forte.

Vision locale et globale :

- Anticiper le bien connu effet Nimby<sup>4</sup>.
- La prise en compte des intérêts locaux ne doit pas faire perdre de vue les enjeux plus globaux du projet.
- Définir des choix prioritaires, tout en faisant le maximum pour respecter l'ensemble des intérêts légitimes : ceux des propriétaires, des habitants actuels, des futurs habitants...

Vision à long terme :

- La vision sur le long terme doit guider le projet urbain.
- Proposer des projets susceptibles de mobiliser les acteurs autour d'objectifs quantitatifs et qualitatifs de long terme.
- La connaissance des défis à relever sur le long terme.

Vision transversale :

- Favoriser des approches intersectorielles.
- Permettre aux différentes politiques (d'aménagement, sociale, économique) de développer des synergies.
- Ne jamais perdre de vue l'aspect multidimensionnel du projet.
- Associer étroitement dès l'amont du projet urbain les concepteurs du projet d'aménagement avec les futurs usagers.

Pragmatisme :

- La faisabilité technique et politique du projet.

Soutien politique large :

- Une base de soutien politique suffisante devrait être assurée dès l'amont du projet.
- La concertation au niveau politique est souhaitable.

Communication et acceptabilité :

- Communication adéquate et transparente : Il s'agit non seulement de communiquer sur le projet lui-même, mais de bien faire comprendre les enjeux plus globaux qui le justifient.
- La façon de prendre en compte l'intérêt collectif doit être explicitées : préciser non seulement ce que le projet va apporter, mais aussi et surtout comment les qualités actuelles vont être préservées.

Les ressources locales

Ressources participatives :

- La participation devrait être représentative des différents groupes concernés.

Ressources associatives :

- Les associations locales sont des partenaires de choix pour les responsables du projet urbain.
- Elles peuvent amener une vision prospective par rapport aux thématiques qu'elles défendent.

Connaissance du contexte local :

- Pour éviter les maladresses et de répondre aux véritables attentes des usagers.

Tableau 1-2 : les ressources dans le projet urbain organisé par l'auteur, selon (Dind & Cunha, 2012)

<sup>4</sup> Nimby est l'acronyme de l'expression « Not In My BackYard », Le terme qualifie des discours et des pratiques d'opposition de plus en plus fréquentes : l'opposition de populations riveraines à l'implantation ou à l'extension d'une nouvelle installation : entreprise, décharge, parc à conteneurs, axe de communication, centre d'accueil pour demandeurs d'asiles ou lieu d'aide aux toxicomanes... (SPW, 2002).

Les ressources opérationnelles

Direction de projet efficace :

-La coordination des acteurs, la planification des actions, le respect des délais.

Ressources processuelles :

-Mettre en place de dispositifs ad hoc<sup>5</sup> en termes de structures de collaboration et d'outils de travail.

-Mettre en œuvre des structures de travail aux différents niveaux : comité de pilotage, équipe de projet et groupes de travail.

Ressources humaines :

-La participation des collaborateurs de l'administration et des experts pour gérer les démarches participatives ou initier les démarches sociales.

Ressources relationnelles :

-Le développement d'une culture de la concertation.

-Chaque acteur dans l'équipe de projet doit avoir une vision claire des compétences qu'il peut apporter au projet.

Ressources temporelles :

-Les délais sont dus aux démarches techniques, administratives et participatives.

-Tout projet peut être freiné ou sabordé à cause de n'importe quel obstacle.

Ressources financières

Tableau 1-2 suite : les ressources dans le projet urbain organisé par l'auteur, selon (Dind & Cunha, 2012)

### 1.2.L'évaluation de la durabilité :

« 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 » (HADJI, 2014).

Depuis l'émergence du concept de développement durable, sa promotion a toujours été conditionnée par sa mesure et son évaluation. L'évaluation de la durabilité est considérée comme « tout **procédé** qui dirige **la prise de décisions** vers un développement durable » (Bond, et al., 2012), on remarque que les ambiguïtés qui se présentent dans la définition du développement durable sont aussi présentes dans la définition de son évaluation. Cette définition englobe toute forme possible de prise de décision c'est-à-dire les choix des individus dans les projets, les plans, les programmes ou les politiques.

Sans doute, le point où il y a un consensus universel sur comment l'évaluation de la durabilité devrait être appliquée n'est pas encore atteint parce que cette pratique de l'évaluation varie selon les structures juridiques et gouvernementales mise en place et la forme de prise de décision.

<sup>5</sup> Un dispositif ad hoc est un dispositif qui convient parfaitement à une situation, à un usage, à un moment précis. (l'internaute, 2015)

Plusieurs approches méthodologiques (Bond, et al., 2012) ont été prises pour évaluer la durabilité, et malgré leurs différences, toutes ces approches utilisent des indicateurs comme moyens pour générer des informations pertinentes et utiles à partir des données qu'ils acquièrent d'une vaste gamme de sources. La robustesse et la rigueur des méthodologies sont les facteurs manipulant l'évaluation de durabilité et son efficacité, une étude composée de critères mal définis et d'indicateurs hors échelle peut mal informer les décideurs et les induire en erreur.

### **1.2.1. L'émergence de l'évaluation de la durabilité :**

La terminologie évaluation de durabilité est récente, elle est « appelée la troisième génération d'évaluation d'impacts, qui suit l'évaluation d'impact environnemental et l'évaluation environnementale stratégique classiques » (Bond, et al., 2012), les travaux de recherche publiés dans les années récentes utilisent aussi évaluation intégrée, évaluation d'impact de durabilité. La prévalence des formes d'évaluation d'impact est un problème parce que ces derniers présentent des insuffisances dans la pratique de l'évaluation d'impact environnemental, et un besoin d'équilibre entre les trois piliers de développement durable, l'évaluation de durabilité est née comme une réponse à ce besoin mais aussi comme un outil clé de prise de décision. On peut considérer donc l'évaluation de durabilité comme un terme générique qui englobe une large gamme de pratiques d'évaluation d'impacts.

L'évaluation de durabilité représente une approche totalement différente de celle d'évaluation d'impact, au lieu d'être le chemin vers l'objectif basé sur la question : est-ce qu'on est dans le bon chemin ? l'évaluation de durabilité tente de déterminer si une proposition ou une activité existante est durable ou pas, en posant la question : est-ce que notre objectif est atteint ?

L'évaluation d'impact environnemental est d'une utilité limitée parce qu'elle focalise sur la diminution des impacts négatifs et entraîne des compromis entre des paramètres sociales, économiques et environnementales. L'évaluation de durabilité représente une façon de réflexion différente, elle a le plus grand potentiel pour effectuer des changements importants sur le développement durable parce qu'elle acquière une définition claire de durabilité et des critères fondés sur les principes de développement durable sur lesquels on se base pour exécuter l'évaluation. Le tableau 1-3 résume les différences entre les approches :

|                                       | L'évaluation d'impact traditionnelle                                                                                                                                                                        | l'évaluation de durabilité                                                                                                |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objectif                              | Identifier l'impact social, économique, et environnemental d'une proposition, les comparer avec les conditions de base pour déterminer s'ils sont acceptables pour développer des stratégies d'atténuation. | Pour déterminer si une initiative est réellement durable.                                                                 |
| Application                           | traditionnellement appliquée après avoir largement développé une proposition                                                                                                                                | peut être appliquée aux nouvelles propositions et celles qui sont au cours de réalisation,                                |
| Contribution au développement durable | Refléter une approche dite triple bottom line <sup>6</sup> : qui vise à assurer que les impacts ne sont pas trop négatifs et donc empêcher le projet de devenir moins durable.                              | Comparer l'état à ce qui a été déjà défini, intégrer l'idée que la durabilité peut être plus qu'une somme de ses parties. |
| Résultat                              | Si les impacts se produisent comme prévu (les limites d'acceptabilité rencontrées), la durabilité est considérée atteinte.                                                                                  | Benchmarking <sup>7</sup> des performances par rapport aux critères de développement durable.                             |
| Obstacles/limitations/difficultés     | Plus susceptibles de donner lieu à des compromis entre les catégories sociales, économiques et environnementales                                                                                            | Décider sur un concept clair de ce qu'on entend par durabilité.<br>Définir les critères.                                  |

Tableau 1-3 : les différences entre l'approche d'évaluation d'impact et de l'évaluation de durabilité organisé par l'auteur, selon (Bond, et al., 2012)

### 1.2.2. L'évaluation de la durabilité et le projet urbain :

« L'évaluation de la durabilité vise à évaluer les effets significatifs probables d'une politique, d'un plan ou d'un programme sur des facteurs de durabilité (en général des facteurs environnementaux, sociaux et économiques) dans l'objectif de pouvoir influencer le processus de planification avant l'adoption ou l'approbation de cette politique, de ce plan ou de ce

<sup>6</sup>Triple bottom line : Expression anglo-saxonne qui fait allusion à la dernière ligne (bottom line) du bilan d'une entreprise. Mais dans ce cas précis, l'entreprise se reconnaissant une responsabilité sociétale, elle se fixe un triple objectif : Un objectif financier, un objectif de responsabilité sociale et un objectif de respect et de protection de l'écosystème. La mise en place d'une stratégie TBL implique donc la poursuite d'une philosophie respectueuse de l'ensemble des parties prenantes de l'entreprise et de l'environnement au sens large, dans l'optique d'un développement durable. Elle suppose également le choix et le déploiement d'indicateurs permettant de contrôler simultanément ses performances dans ces trois axes. L'expression « triple bottom line » est parfois traduite en français par « triple bilan ». (e-marketing, 2013)

<sup>7</sup>Le benchmarking : Comparaison sur la base d'une liste de critères, d'indicateurs ou d'estimations entre différentes entités comparables. (ARE, 2004)

programme » (Vivien, et al., 2013). Comme on l’a dit précédemment, l’évaluation devrait être travaillée en fonction du niveau de détail approprié à chaque niveau de décision : un plan ou un programme n’a pas les mêmes objectifs ni le même niveau de détail qu’un projet, et souvent, ce n’est pas le cas à cause de la complexité des formes de décision et à l’incertitude associée aux décisions stratégiques.

Pour expliquer cette relation étroite, la figure1-2 superpose le modèle du cycle de vie du projet (selon Gray et Larson) avec le niveau de détail et le niveau d’incertitude, on constate que dans les premières phases de projet c’est-à-dire le niveau de la politique, où il s’agit d’identifier les besoins, le niveau d’incertitude est élevé et le niveau de détail est bas. Au niveau du projet, il y a un niveau d’incertitude faible parce que le niveau de détail est élevé, l’évaluation des plans/programmes se trouve entre ces deux situations (flèche rouge). (Vivien, et al., 2013)

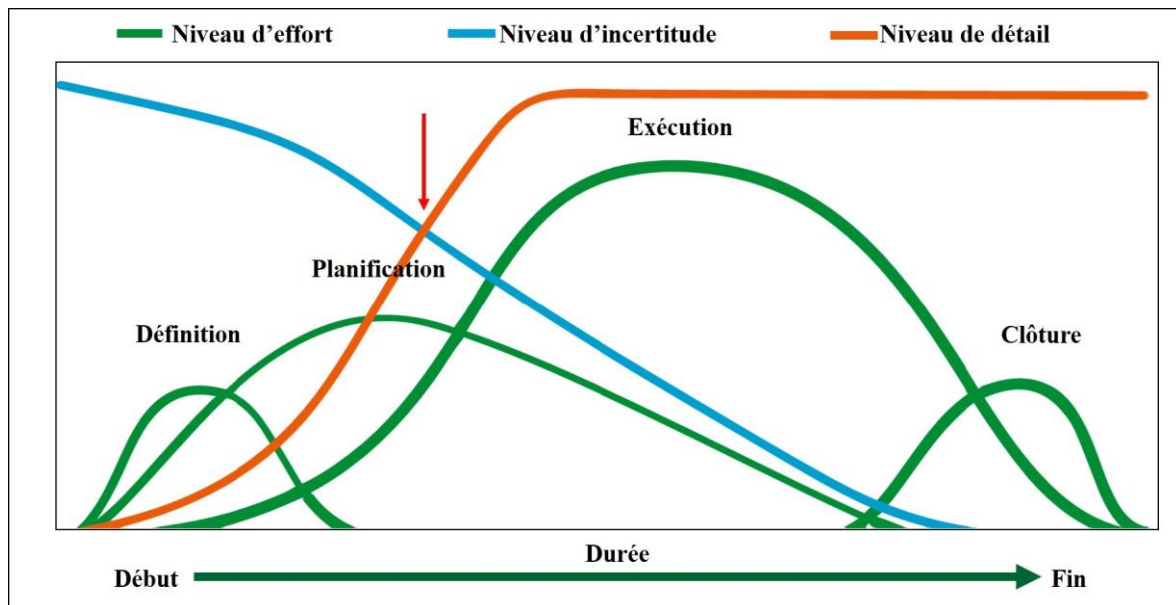


Figure 1-2 Le niveau de détail et le niveau d'incertitude dans le cycle de vie d'un projet d'après (Gray & Larson, 2008) modifié par l'auteur.

Il est toutefois nécessaire d’agir en termes d’évaluation avant la phase d’exécution (opérationnelle) car cette dernière nécessitant le plus d’effort de tout le cycle de vie du projet elle, aussi, nécessite des ressources plus importantes que celles du niveau stratégique, même si les décisions en matière de durabilité sont complexes qui engagent des niveaux, des intérêts et des responsabilités différentes.

### **1.2.3. Types d'évaluation selon la temporalité du projet urbain (HADJI, 2014) :**

En général, l'évaluation est un des moyens de mise en œuvre et de mesure d'une politique de durabilité urbaine, cette dernière est étroitement liée au caractère temporaire du projet urbain dont les types sont énumérés ci-après (Jégou, et al., 2012) :

- L'évaluation **ex ante** : il s'agit d'une évaluation de durabilité compatible avec la phase stratégique du projet urbain, donc avant sa conception au titre d'un diagnostic préalable.
- L'évaluation **ex post** : opérée après la réalisation du projet dans le but d'introduire un listing des impacts positifs et négatifs issus de ce dernier.
- L'évaluation **in itinere** : cette évaluation prend son sens en s'effectuant tout au long du projet notamment durant les phases de conception et de réalisation, afin d'établir une comparaison servant à mesurer la progression du projet par rapport aux objectifs ciblés.

### **1.2.4. L'évaluation de la durabilité et la prise de décision :**

#### **a) La prise de décision et le développement durable :**

« Pour que le développement durable soit utile et mise en œuvre, il doit toucher le champ de prise de décision et doit être considéré comme une stratégie de prise de décision [...]. Les décisions sont des choix de solutions qui finissent l'incertitude, autrement dit, lorsque des choix sont faits, les résultats sont des décisions » (Tom, et al., 2014).

« La prise de décision repose généralement sur une série de données qualitatives et quantitatives liées aux tendances et conditions » (UNCHS-Habitat, 1999). Plusieurs décisions dans la planification d'un projet urbain requièrent une compréhension des interactions complexes entre ses aspects, donc la prise de décision est un processus cognitif qui fait appel à différents modes de traitement de l'information et qui résulte en une sélection d'option ou d'action préférée parmi plusieurs alternatives.

Cette complexité du processus décisionnel est due à plusieurs facteurs qui sont eux même des défis de durabilité à relever :

- Comment interpréter la durabilité en tenant compte du contexte donné ?

- Comment structurer la complexité multidimensionnelle de la durabilité en informations opérationnelles pour la communiquer correctement ?
- Comment mettre en œuvre effectivement le développement durable ?

L'évaluation de la durabilité touche les enjeux de la prise de décision, c'est pourquoi ces défis sont non seulement des occasions pour comprendre les liens entre la durabilité et la prise de décision, mais aussi des opportunités d'améliorer les théories et la pratique de l'évaluation.

(Gibson, 2006) dans son article<sup>8</sup> développe des connaissances de bases sur la durabilité qui peuvent être traduits directement vers des implications au niveau de l'évaluation et qui définissent son processus, ces derniers se résument dans les points suivants :

- ❖ Les processus d'évaluation de la durabilité doivent forcer les décideurs à accorder une attention primaire sérieuse aux exigences de durabilité. Pour atteindre ce point, ces processus doivent appliquer des critères de décision qui considèrent les exigences de bases pour le progrès vers la durabilité dans les objectifs proposés, les choix, les conceptions et les pratiques. Les processus doivent mettre l'application de ces critères de durabilité au centre du processus décisionnel, non pas comme une contribution parmi tant d'autres.
- ❖ L'évaluation de la durabilité doit prendre au sérieux l'obligation de reconnaître les interdépendances et de rechercher des potentiels et des opportunités (gains de renfort) sur tous les fronts, en définissant un programme complet qui couvre l'ensemble des ressources de base nécessaire pour aller vers la durabilité. Il est également important d'établir des orientations pour des décisions de type « Trade-off <sup>9</sup> » pour assurer que les sacrifices sont faits uniquement lorsqu'il n'y a aucune alternative « moins mauvais ».
- ❖ Les processus d'évaluation de durabilité doivent fournir des moyens de précision des critères de décision de durabilité et les règles de compromis pour des contextes spécifiques, à travers des choix des parties concernées (parties prenantes).
- ❖ Les processus d'évaluation de durabilité doivent appliquer certaines notions à l'ensemble des éléments composants le processus :
  - Identification des finalités appropriées et des options pour les nouveaux engagements ou les engagements en cours.
  - Evaluation des options, des impacts, et possibilités d'amélioration et ainsi de suite.

---

<sup>8</sup> « Évaluation de la durabilité : composants de base d'une approche pratique » vise à identifier les exigences fondamentales de développement durable qui devraient être utiles pour l'évaluation de durabilité et les principales influences de ces exigences sur les critères de décision dans l'évaluation.

<sup>9</sup> Trade-off ou compromis est une situation qui implique de perdre un aspect ou une qualité de quelque chose en échange de gagner un autre aspect ou une autre qualité.

- Choisir ce qui devrait ou ne devrait pas être approuvé et fait à quelles conditions.
- Le monitoring ou la surveillance, en apprenant des résultats et en apportant des modifications appropriées.

**b) La prise de décision et la planification du projet urbain :**

La planification dans le projet urbain est le meilleur exemple pour montrer la complexité du processus de prise de décision, elle s'effectue par des étapes où des éléments rentrent en jeu pour définir plusieurs aspects du projet durant le processus. On peut résumer les principales étapes dans les points suivants (PETUS, 2005):

1. Décrire le contexte, formuler des problèmes, identifier les besoins.
2. Décrire les objectifs, trouver les solutions, définir le niveau de détail.
3. Pour les solutions alternatives : définir les principaux impacts, choisir les indicateurs, les méthodes et les outils.
4. Evaluation des options, sélection de l'alternative/solution finale.
5. Envisager les mesures nécessaires, modifier les détails en planification.
6. Définir les règles pour le suivi des actions.
7. Définir les règles pour l'évaluation.

Les éléments en jeu dans chaque étape sont :

- Les considérations pertinentes pour la planification.
- Outils, méthodes, indicateurs.
- Le public.
- Les décideurs.
- La communication.
- Les résultats attendus (outputs).

**1.3. Les indicateurs de la durabilité :**

Les indicateurs de durabilité sont un outil puissant et essentiel dans la prise de décision pour la durabilité et dans toute évaluation de durabilité. D'un point de vue théorique, les définitions et les terminologies varient, le mot indicateur fait référence à d'autres termes comme mesure, paramètre, variable, valeur, instrument de mesure...etc. On peut trouver plusieurs définitions selon des perspectives différentes :

« Une représentation opérationnelle d'un attribut (qualité, caractéristique, propriété) d'un système donné, par une variable quantitative ou qualitative (chiffres, symboles, couleurs) » (Tom, et al., 2014).

« Les indicateurs sont des informations chiffrées qui aident à expliquer comment les phénomènes évoluent au fil du temps » (Julian, et al., 2001).

Les fonctions de base d'un indicateur sont : la simplification, la quantification et la communication. Les indicateurs de durabilité peuvent guider la prise de décision avec plusieurs façons, ils peuvent traduire les connaissances en informations faciles à gérer susceptibles de faciliter le processus décisionnel, ils peuvent mesurer le progrès vers les objectifs de développement durable. Ils ont un rôle important dans la communication des idées, l'évaluation des performances des politiques et des actions.

Les indicateurs de durabilité rendent le développement durable plus opérationnel en encourageant les discussions explicites sur les concepts à signification opérationnelle, ce qui est une des règles de mise en pratique du développement durable.

#### **1.4. L'aide à la conception urbaine**

La conception urbaine « est un processus collaboratif et multidisciplinaire de développement des paramètres physiques de la vie dans les villes et les villages, l'art de fabriquer des lieux. La conception urbaine implique la conception de bâtiments, groupes de bâtiments, espaces et paysages » (Cowan, 2005).

Guider ce processus est essentiel pour le développement, il s'agit des mesures implicites et explicites selon le niveau de détail de conception, des principes et des recommandations qui visent à améliorer la qualité du développement par des lignes directrices globales pour certaines phases et échelles de projets et des lignes directrices détaillées pour d'autres.

Cette pratique est trouvée dans les codes de conception contenant des normes relatives à l'échelle locale du projet et des guides de conception qui traitent plusieurs enjeux dans la conception et qui fournissent des recommandations pratiques à appliquer face aux différentes situations (UDD, 2015).

## Conclusion :

En guise de conclusion, pour être entièrement opérationnel, le développement durable doit être considéré comme une stratégie de prise de décision par les acteurs dans tous niveaux, ce qui permet la durabilité de passer d'un concept guide d'actions à un concept générateur d'action (Tom, et al., 2014). Ce premier chapitre nous a permis d'avoir une vision globale du développement durable, ce dernier prend de plus en plus d'importance au niveau des projets urbains, sa mise en œuvre et traduction au niveau opérationnel est un défi dans la prise de décision adressé pas l'évaluation de la durabilité et les indicateurs de durabilité. Tandis que les définitions soulignent leurs différences et leur rôle spécifique, la relation complémentaire (figure 1-3) entre l'évaluation de la durabilité et les indicateurs de durabilité est évidente par les objectifs qu'ils ont en commun : mettre en œuvre le développement durable, communiquer ses informations complexes d'une manière structurée, faciliter l'apprentissage continu des décideurs et des acteurs impliqués, ce sont des outils indispensables d'aide à la décision.

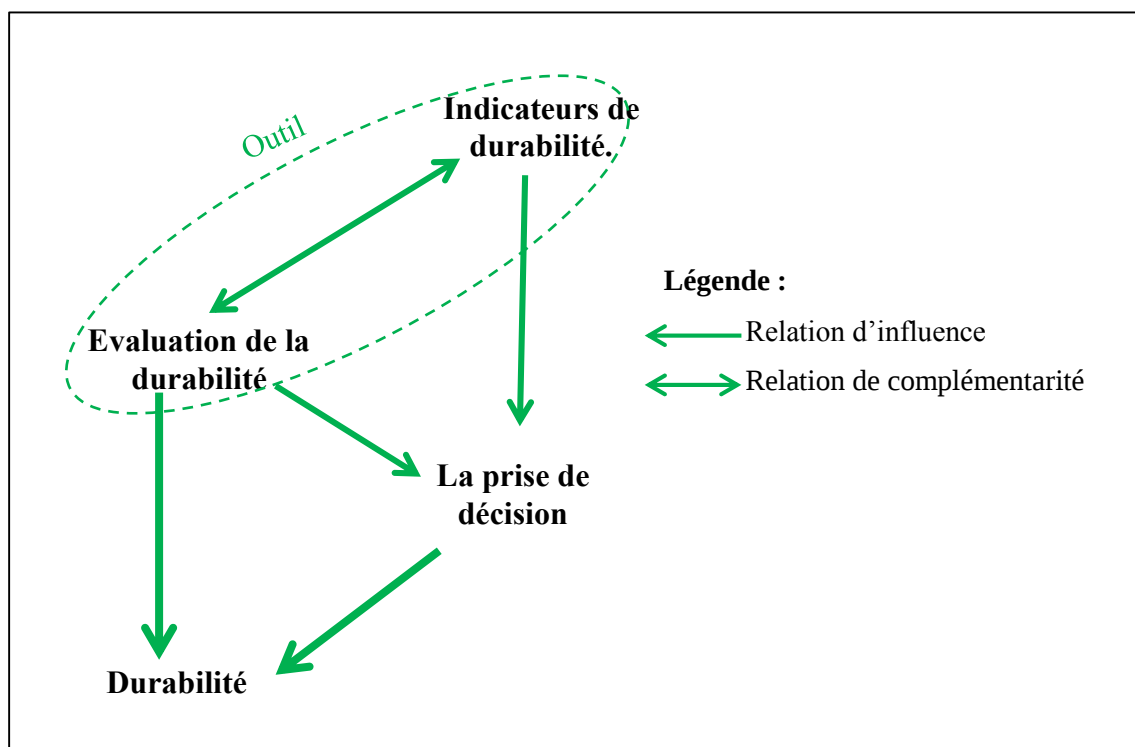


Figure 1-3 schéma explicatifs des relations entre les éléments introduits (auteur).

S'il est possible de définir le développement durable, sa mesure ou l'évaluation concrète de la cohérence entre le projet et les principes de durabilité devrait être possible, par des outils qui varient selon l'échelle du projet, sa taille et aussi le niveau de décision.

Dans le chapitre suivant, on comprendra mieux la pratique des outils d'évaluations de durabilité des projets urbains.

## **Chapitre 02 : Les outils d'évaluation de la durabilité**

Après avoir parlé de l'évaluation de la durabilité et l'importance qu'elle occupe dans la mise en œuvre du développement durable dans les projets urbains, ce chapitre analytique est consacré pour les outils d'évaluation de la durabilité, leurs différents types à travers une étude comparative.

### **2.1. Les outils d'évaluation de la durabilité des projets urbains :**

L'adoption d'outils d'évaluation est liée aux exigences de la politique et des pratiques de planification, ils ont été conçus pour donner l'occasion aux projets de démontrer leurs avantages environnementaux, économiques et sociaux, dans toutes les étapes de planification.

Tout en dépendant des objectifs de l'évaluation, ces outils varient selon plusieurs facteurs : leurs natures, finalité, l'échelle et le contexte du projet, les indicateurs, permettant d'établir un état des lieux, d'évaluer une démarche de développement durable dans un processus, évaluer une politique, un projet ou une action.

#### **2.1.1. Structure générale des outils :**

Un seul outil d'évaluation de durabilité peut accueillir un grand nombre d'indicateurs, ce qui peut devenir assez complexe, d'où la nécessité de les classer selon des domaines ou des catégories comprenant des critères : « Une des caractéristiques importantes d'un outil d'évaluation de durabilité est dans le fait qu'il doit offrir une structure hiérarchique qui aide à la sélection et le développement des indicateurs significatifs de durabilité » (Becker, 2004). Cette structure hiérarchique relie progressivement les concepts de base de durabilité qui sont dans la politique, avec les enjeux spécifiques qui sont pertinents pour le projet.

(Gil & Duarte, 2013) propose une structure d'outil qui contient cinq niveaux hiérarchiques notamment :

- **Dimensions de durabilité** : qui sont les objectifs principalement basés sur les trois piliers de développement durable.
- **Enjeux de durabilité urbaine** : ce sont les thèmes qui intéressent le développement urbain durable qui doivent être étudiés pour atteindre les objectifs principaux. Exemples : énergie, transport.
- **Critères d'évaluation** : un ensemble d'aspects qui doivent être évalués pour vérifier si le projet répond aux questions de la durabilité. Exemple : accès au transport public, demande d'énergie.
- **Les indicateurs** : des variables dont les valeurs sont les moyens pour vérifier les performances, avec des unités et des méthodes de mesure spécifiques. Exemple : demande d'énergie annuel, pourcentage de surfaces dans un rayon de X mètres des arrêts de transport public.
- **Benchmarks** : sont les valeurs de référence servant à effectuer une mesure, ou « valeurs de référence provenant d'une évaluation de base alors que les valeurs cibles sont des objectifs d'une vision plus universelle de durabilité » (Gil & Duarte, 2013).

Selon (Gil & Duarte, 2013) il y a une certaine transition critique entre ces cinq niveaux hiérarchiques, où on doit associer les concepts généraux de durabilité avec les concepts spécifiques d'urbanisme, et traduire les concepts théoriques en mesures empiriques. La figure 2-1 représente la structure générale des outils d'évaluation de durabilité :

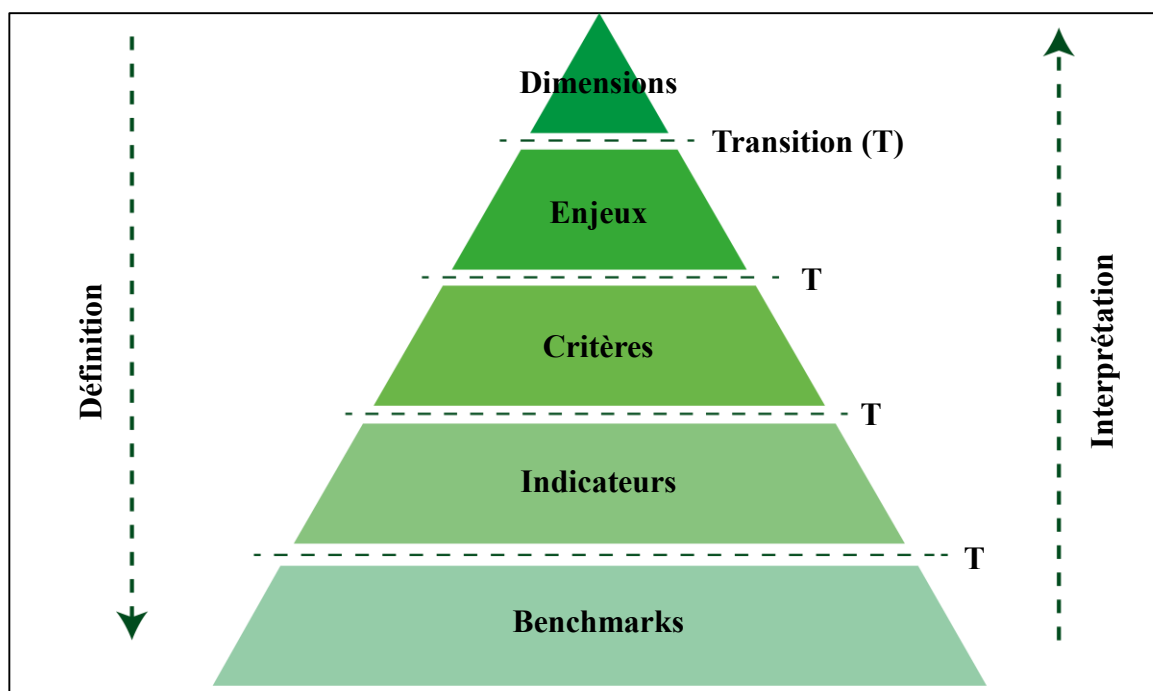


Figure 2-1 La structure hiérarchique des outils d'évaluation de durabilité (Gil & Duarte, 2013)

A titre d'exemple, la figure 2-2 est un schéma explicatif de la hiérarchie des indicateurs de l'outil « EcoCity » :

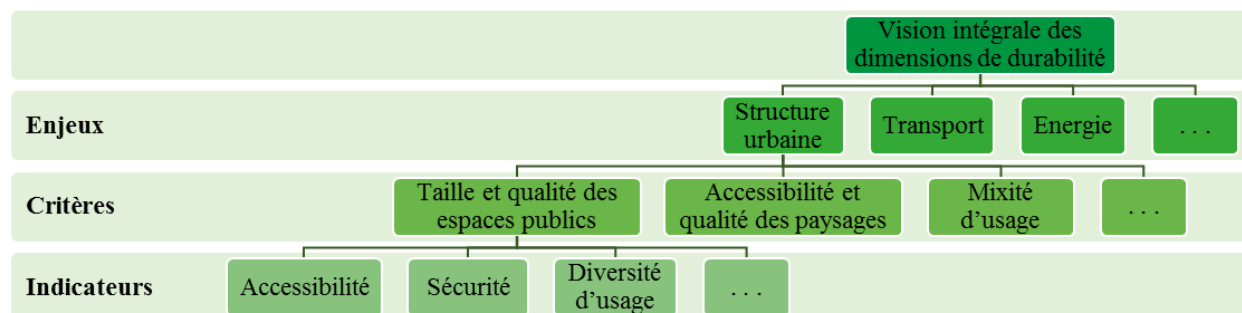


Figure 2-2 Hiérarchie partielle d'un système d'indicateurs, EcoCity (auteur) de (Gaffron, et al., 2008)

### 2.1.2. Les finalités des outils d'évaluation :

La finalité de l'outil influence sa structure, elle est liée au format d'outil et aux acteurs concernés, l'objectif de l'évaluation dépend de la finalité de l'outil (ARE, 2004):

- **Amélioration de projet :** analyser les aspects positifs et négatifs du projet pour proposer des solutions et corriger les points faibles, donc optimiser le projet.
- **Comparaison d'alternatives :** faire une benchmarking entre variantes en utilisant les mêmes critères d'analyse, pour choisir un projet qui présente le plus d'avantage dans l'optique de développement durable.
- **Aide à la décision :** mettre en évidence les effets du projet sur le développement économique, social et environnemental, à l'aide d'un référentiel, tels outils permettent de prendre des décisions en connaissance de cause.
- **Aide à la conception :** à travers des thèmes de développement urbain durable, avec une structure d'indicateurs détaillé qui inclue les valeurs de benchmark.
- **Jugement de durabilité :** ce qui peut être plus difficile parce qu'on doit vérifier si un projet est durable ou non durable, avec des critères qui doivent se positionner d'une manière rigoureuse par rapport à un référentiel.

### 2.1.3. Les formats des outils d'évaluation :

Les outils d'évaluation de durabilité sont classés selon un des types suivants (Gil & Duarte, 2013):

- **Grilles d'évaluation :** sont des listes de contrôle avancées, les valeurs sont saisie pour chaque thème de développement durable d'un cadre d'évaluation structuré, les résultats

sont tracés dans des graphiques dans le but de donner un profil visuel des options différentes à considérer.

- **Applications de calcul :** des outils informatiques pour le calcul direct d'indicateurs de développement urbain durable. Ils n'offrent pas un cadre d'évaluation fixe, mais permettent l'agrégation des indicateurs pour la visualisation de graphiques simples.
- **Systèmes de certification :** leur output est un score, ils nécessitent un calcul précis des indicateurs avec pondération pour agréger les résultats dans le score final.
- **Guides de conceptions :** des documents fournissant des conseils sur comment développement urbain durable peut être effectué, à travers des thèmes qui présentent les principes généraux et une structure d'indicateurs détaillée qui inclue les valeurs de benchmark, les conseils sont produites sous forme d'orientations de planification, ils sont souvent accompagnés des checklists qui guide le processus de conception.

Les possibilités de personnalisation de l'outil dépendent du contexte du projet et se fait par la configuration ou la sélection des indicateurs. (Becker, 2004)

#### **2.1.4. Système d'indicateurs des outils d'évaluation :**

Comme mentionné précédemment, l'application des indicateurs dans divers projets est due à certain nombre de raisons, ils sont des outils qui permettent qu'une vaste quantité de données complexes peut être capturée dans une information relativement facile à comprendre.

##### **a) Indicateurs quantitatifs et qualitatifs :**

La plupart des indicateurs contiennent des données quantitatives et qualitatives, données quantitatives comme la consommation d'énergie, émissions de gaz, etc. données qualitatives comme l'impact écologique.

« Les données quantitatives fournissent des paramètres de commande faciles et sont aisément comparables aux benchmarks » (Damen, 2014), mais parfois il est difficile d'obtenir toutes les données et être sure de leur fiabilité.

Les données qualitatives suscitent une réflexion, leur formulation est possible lorsqu'on n'a pas de données détaillées, mais leurs inconvénients sont la subjectivité et la difficulté de comparer des variantes avec ce type de données.

## b) Pondération des indicateurs :

« Toute pondération est l'expression d'un système de valeurs » (ARE, 2004), elle implique la signification et l'importance des différents critères, chaque outil a sa façon de pondérer des critères.

Les indicateurs visent souvent à donner une note globale de performances pour l'objet en cours d'évaluation, en appliquant diverses formes de pondération pour les indicateurs en attribuant des points, c'est là où le cinquième niveau de la structure hiérarchique des outils « benchmark » devient pertinent : les outils définissent des performances cibles ou benchmarks pour chaque indicateur et les notes sont attribuées en comparant les performances mises en question avec les performances cibles, la figure 2-3 illustre deux cas exemplaires.

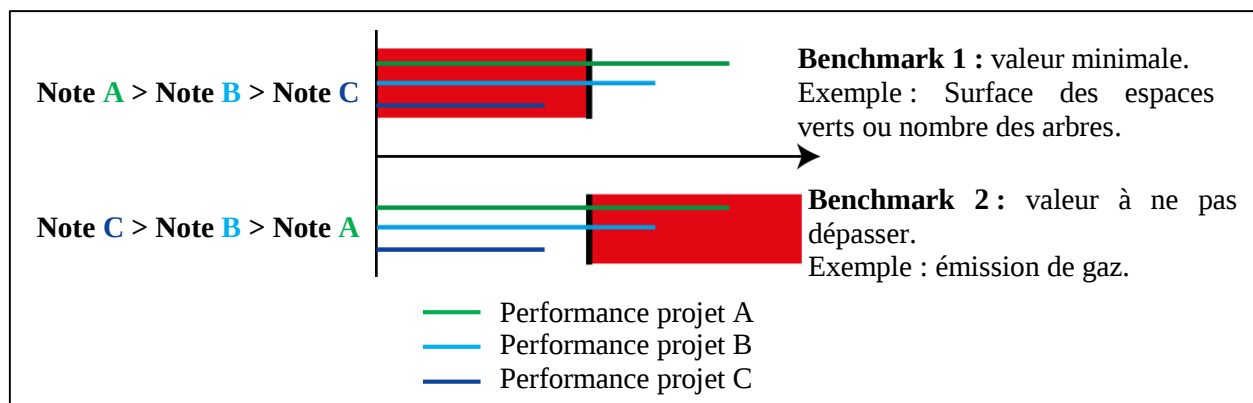


Figure 2-3 La notation de performance par rapport aux valeurs de benchmark (auteur)

## 2.2.L'étude comparative :

Dans cette étape, il s'agit d'identifier et sélectionner un groupe d'outils d'évaluation pertinents aptes à évaluer des plans, des détails de conception des projets urbains, durant leurs différentes phases, et établir un cadre analytique qui prend en considération les différents aspects des outils d'évaluation.

### 2.2.1. La sélection d'un ensemble pertinent d'outils d'évaluations :

Les outils d'évaluation de durabilité varient en termes de forme, potentiel, contexte de l'application, même s'ils ont été conçus pour servir le même but. La sélection des outils est basée sur diverses sources notamment des travaux de recherche précédents et les plateformes web des outils eux même, le tableau 2-1 présente la liste des douze outils identifiés, y compris

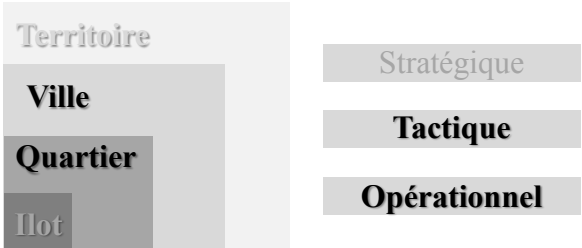
le nom de l'outil, son type, le pays d'origine et les organismes impliqués dans son développement :

| Type famille              | L'outil d'évaluation                                                                                                                                                     | organisme                                                                                                                                                      | pays                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Grilles d'évaluation      | <b>Grille RST 02</b>                                                                                                                                                     | -CERTU / CERMA.                                                                                                                                                | France                        |
|                           | <b>CASBEE</b>                                                                                                                                                            | -JSBC: Japan Sustainable Building Consortium.                                                                                                                  | Japon                         |
|                           | <b>PIMWAG</b>                                                                                                                                                            | -Service d'urbanisme de la ville d'Helsinki & le ministère de l'environnement finlandais.                                                                      | La Finlande                   |
|                           | <b>Profil de Durabilité des Lieux</b> (Duurzaamheids Profiel van een Locatie en Néerlandais) ( <b>DPL</b> )                                                              | -IVAM + Ministère du logement, l'aménagement du territoire et de l'Environnement.                                                                              | Pays-Bas                      |
|                           | <b>SOLUTIONS</b> : Durabilité d'utilisation des sols et des transports dans les quartiers extérieurs. (Sustainability Of Land Use and Transport In Outer Neighbourhoods) | -Université de Cambridge.<br>-Université de l'Ouest de l'Angleterre.<br>-Université de Leeds.<br>-The Young Foundation.<br>-University de Newcastle upon Tyne. | Royaume-Uni                   |
|                           | <b>Boussole du développement durable</b>                                                                                                                                 | -Cantons de Berne, Bâle-Campagne et Soleure.                                                                                                                   | Suisse                        |
|                           | <b>Albatros</b>                                                                                                                                                          | -Canton de Vaud, Département des infrastructures.                                                                                                              | Suisse                        |
| Guides de conception      | <b>EcoCity</b>                                                                                                                                                           | -Université de technologie de Hambourg.<br>-SenterNovem, Agence néerlandais pour la durabilité et l'Innovation.                                                | Autriche, Allemagne, Pays-Bas |
|                           | <b>Paysages Urbains Durables</b> (Sustainable urban landscapes en anglais) ( <b>SUL</b> )                                                                                | -Université de la Colombie-Britannique.                                                                                                                        | Canada                        |
| Applications de calcul    | <b>CityCAD</b>                                                                                                                                                           | -Holistic City.                                                                                                                                                | Royaume-Uni                   |
| Systèmes de certification | <b>LEED-ND</b>                                                                                                                                                           | -USGBC<br>-CNU<br>-NRDC                                                                                                                                        | États-Unis                    |
|                           | <b>BREEAM communities</b>                                                                                                                                                | -BRE Global.                                                                                                                                                   | Royaume-Uni                   |

Tableau 2-1 Les outils d'évaluation de durabilité sélectionnés (auteur)

Cette phase consiste à décrire les outils sélectionnés, vérifier leur efficacité, voir à quel degré sont-ils capables d'intégrer les dimensions du développement durable, pour comprendre les défis qu'ils relèvent.

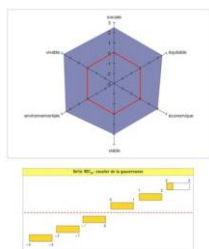
Chaque outil sera présenté par une fiche explicative structurée comme suit :

| Nom de l'outil                                                                                                                                                                                                  | Organisme concepteur                                                                                                                                                                                               | Aperçu sur le concept général de l'outils |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Illustration</b>                                                                                                                                                                                             | Petite description de l'outil qui peut traiter les conditions d'émergence de l'outil ou sa spécifié.                                                                                                               |                                           |
| <b>Echelle d'application et niveau de décision</b><br>Il s'agit d'identifier les échelles spatiales et temporelles compatibles avec l'outil, illustré par deux schémas mettant en gras les échelles concernées. |  <p>Exemple : outil compatible avec l'échelle de la ville et du quartier, et le niveau de décision tactique et opérationnel.</p> |                                           |
| <b>Objectifs principaux</b>                                                                                                                                                                                     | La vision de l'outil et le but de son application.                                                                                                                                                                 |                                           |
| <b>Plateforme et disponibilité</b>                                                                                                                                                                              | Le type de plateforme accueillant l'outil : Excel, internet, etc.                                                                                                                                                  |                                           |
| <b>Finalité</b>                                                                                                                                                                                                 | La finalité pour laquelle il a été conçu et développé.                                                                                                                                                             |                                           |
| <b>Acteurs</b>                                                                                                                                                                                                  | Type d'acteurs impliqué dans la démarche de l'outil et l'expertise nécessaire.                                                                                                                                     |                                           |
| <b>Système d'évaluation (méthode)</b>                                                                                                                                                                           | La procédure d'application de l'outil.                                                                                                                                                                             |                                           |
| <b>Référencement</b>                                                                                                                                                                                            | Les éléments de bases et de référence de la méthode de l'outil.                                                                                                                                                    |                                           |
| <b>Sources bibliographiques</b>                                                                                                                                                                                 | Les sources consultés pour comprendre l'outil.                                                                                                                                                                     |                                           |

## 1) Grille RST 02

**Organisme concepteur : Réseau scientifique et technique du METLTM (CETE, CERTU, DGUHC)**

**L'analyse et l'évaluation des performances d'un projet urbain et ses impacts positifs et négatifs sur le développement durable.**



La grille RST02 est un outil d'évaluation qui consiste en un **recueil de questions** aidantes à classer un projet urbain et vérifier si ses objectifs s'inscrivent dans le développement durable, en utilisant une **analyse multicritère** permettant de mettre en évidence ses points forts et points faibles, comparer des solutions alternatives dans le but de l'améliorer ou bien recentrer la réflexion sur d'autres champs thématiques. Elle permet de porter un regard critique sur la prise en compte des enjeux et principes du développement durable et de voir sur quel point il est possible de dégager des marges de progrès.

### Echelle d'application et niveau de décision



l'évaluation des performances du projet urbain selon la grille RST02 est utile dans toutes les échelles urbaines : de l'ilot, du quartier, de la ville ou bien du territoire. La grille RST02 est applicable aux phases du projet suivantes : Programmation, études pré-opérationnelles, réalisation. Il est recommandé de faire appel à cet outil au fur et à mesure de l'avancement du projet, afin de l'améliorer d'une manière continue (évaluation initiale, identification des points faibles, amélioration, évaluation des résultats...).

### Objectifs principaux

- Intégrer le développement durable dans les pratiques professionnelles.
- Situer un projet en regard du développement durable.
- Tester la sensibilité des critères et leurs effets sur le résultat final.
- Examiner le potentiel d'action du développement durable.

### Plateforme et disponibilité

La grille est disponible sous format Excel et OpenOffice Calc et associée d'un guide d'utilisation.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Finalité</b>                       | Aide à la décision.<br>Amélioration.<br>Comparaison d'alternatives.<br>Jugement de durabilité à travers un profil de durabilité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Acteurs</b>                        | Cet outil est conçu pour <b>les élus</b> et leurs services techniques dans le but de faciliter l'engagement des <b>parties prenantes</b> à construire un projet durable. Cette grille peut alors structurer la discussion au sein de l'équipe projet ( <b>interdisciplinaire</b> ) et permettre de corriger certaines lacunes, dysfonctionnements, ou encore cloisonnements mis en évidence par le guide de questionnement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Système d'évaluation (méthode)</b> | La démarche de la RST02 permet de classer des <b>enjeux</b> , propose des <b>indicateurs de processus</b> et des <b>indicateurs de performances</b> , elle s'articule autour des trois dimensions du développement durable (avec la gouvernance et la démocratie participative), chacune de ces dernières fait l'objet d'une évaluation aussi les intersections entre les trois dimensions principales selon des critères (29 critères en total) attribués à des appréciations notées selon 6 niveaux de performance :<br>Hors sujet ;<br>Mal pris en compte ;<br>Non pris en compte ;<br>Moyennement pris en compte ;<br>Assez bien pris en compte ;<br>Bien pris en compte.<br>Chaque appréciation est associée à une note qui sera pondérée selon l'importance du critère en jeu. Le croisement de ces 29 critères classés en 7 rubriques (placée en ligne) et ces 6 niveaux de performance (placés en colonne) constitue le tableau d'évaluation. |
| <b>Référencement</b>                  | La grille RST02 s'inspire des 27 principes déclarés au sommet de Rio sur l'environnement et le développement (Conférence des 11 Nations unies sur l'environnement et le développement (CNUED), mars 1993, Action 21 - Principaux textes de la conférence, Nations unies, New York).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Sources bibliographiques</b>       | (CIRIDD, 2004) (CERTU, 2006) (DRIEA, 2013)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 2) CASBEE For Urban Development

Organisme conception:  
JSBC: Japan Sustainable Building Consortium.  
JGBC: Japan Green Building Council.

L'évaluation exhaustive des performances environnementales des projets de développement.



C'est un outil d'évaluation indépendant, développé pour contribuer à l'amélioration de la durabilité dans plans urbain. Contrairement aux autres produits CASBEE, CASBEE-UD a été conçu pour évaluer la durabilité sans accorder une attention à l'intérieur des bâtiments. Le système est basé sur l'évaluation de cycle de vie d'un projet et inclut des outils s'adressant à l'étape de préconception aux développements urbains.

### Echelle d'application et niveau de décision



Les méthodes de cet outil d'évaluation sont applicables aux projets de réaménagement urbain, projets de développement urbain intégré et les conceptions de bâtiments collectifs.

Les projets pour lesquels l'évaluation CASBEE-UD est applicable sont :

- Un îlot composé de plusieurs terrains à bâtir et des espaces publics adjacents.
- Plusieurs îlots avec des espaces publics.



### Objectifs principaux

- La mise en œuvre de méthodes pour réduire les émissions de carbone dans les bâtiments et les zones urbaines.
- Contribuer à l'amélioration des performances environnementales du développement urbain par des projets à l'échelle urbaine.
- Encourager le développement urbain durable.
- Mesurer l'impact sur l'environnement et évaluer les performances environnementales d'un projet.

### Plateforme et disponibilité

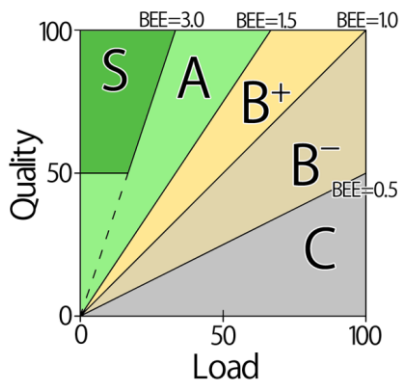
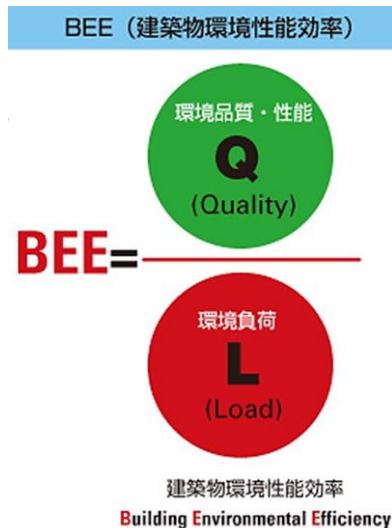
La grille est disponible sous format d'un tableau Excel et associée d'un manuel technique.

### Finalité

Jugement de durabilité.  
Aide à la planification.

**Acteurs**

Maitres d'œuvres.  
Experts.

**Système d'évaluation (méthode)**

CASBEE-UD applique une méthode d'évaluation unique, elle consiste à calculer l'efficacité environnementale en divisant la qualité environnementale ( $Q_{UD}$ ) par l'impact environnemental ( $L_{UD}$ ) sur l'espace au-delà de la limite de site.

Les critères de la qualité environnementale ( $Q_{UD}$ ) sont structurés selon trois thèmes :

- Environnement naturel.
- Fonctions de service pour la zone désignée.
- Contribution à la collectivité locale.

Les thèmes utilisés pour évaluer l'impact environnemental ( $L_{UD}$ ) sont :

- L'impact environnemental sur les microclimats, les façades et les paysages.
- L'infrastructure publique.
- La gestion de l'environnement local.

Chacun de ces thèmes divisé en différents critères qui contiennent des sous critères et des indicateurs, chaque sous critère est évalué à l'échelle de 1 à 5, le niveau 3 est considéré comme référence parce qu'il représente la situation normale au Japon. Les crédits sont obtenus sur la base de combien la valeur de la performance est plus ou moins de la valeur associée au niveau 3. Les scores des sous critères sont pondérés et additionnés pour donner le score total pour les critères. Une fois les scores  $Q_{UD}$  et  $L_{UD}$  sont obtenus, l'efficacité environnementale du développement urbain ( $EE_{UD}$ ) est calculée en utilisant l'équation suivante :

$$EE_{UD} = \frac{25 \times (Q_{UD} - 1)}{25 \times (5 - L_{UD})}$$

| Score          | Niveau             | Valeur                                                         | Nombre d'étoiles équivalent |
|----------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| S              | Excellent          | $EE_{UD} \geq 3$ et $Q_{UD} \geq 50$                           | 5                           |
| A              | Très bien          | $1,5 \leq EE_{UD} < 3$<br>Ou $EE_{UD} \geq 3$ et $Q_{UD} < 50$ | 4                           |
| B <sup>+</sup> | Bien               | $1 \leq EE_{UD} < 1,5$                                         | 3                           |
| B <sup>-</sup> | Moyennement faible | $0,5 \leq EE_{UD} < 1$                                         | 2                           |
| C              | Faible             | $EE_{UD} < 0,5$                                                | 1                           |

**Référencement**

/

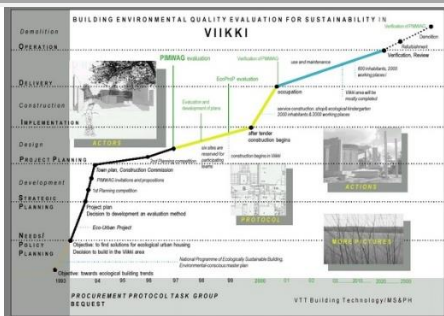
**Sources bibliographiques**

(Sharifi, et al., 2012) (Sharifi, 2013) (JSBC, 2014)

### 3) PIMWAG

Organisme concepteur :  
Service d'urbanisme de la  
ville d'Helsinki & le  
ministère de  
l'environnement

L'évaluation des  
caractéristiques  
environnementales des  
réalisations



L'approche PIMWAG est une évaluation multicritère et une méthode de prise de décision, par une grille qui définit des objectifs à atteindre qui sont classés dans cinq secteurs d'intervention : Pollution, ressources naturelles, santé, biodiversité, production de l'alimentation. Cet outil favorise des solutions qui ont une influence positive sur l'écologie.

#### Echelle d'application et niveau de décision



L'évaluation selon la grille PIMWAG est utile quand il s'agit des projets à l'échelle du quartier, elle peut vérifier l'efficacité des projets dans les phases de planification, de conception et de construction.



#### Objectifs principaux

- Offrir aux architectes et constructeurs un champ plus large pour développer des solutions innovantes.
- Evaluer les performances environnementales des projets d'habitat.
- Concevoir et construire avec des tendances de construction écologiques et gagner de l'expérience pour les futurs projets.
- Développer la construction durable en développant une méthode d'évaluation pour la vérification des plans.

#### Plateforme et disponibilité

L'outil est disponible sous forme d'une grille multicritère et associée d'un guide d'utilisation.

#### Finalité

Aide à la décision  
Comparaison entre propositions.

#### Acteurs

Cet outil est destiné aux **concepteurs**, **maîtres d'ouvrage** et aux **experts** et **ingénieurs**.

## Système d'évaluation (méthode)

|                                  | MAX       | GRADE | PIMWAG           |
|----------------------------------|-----------|-------|------------------|
| <b>10 POLLUTION</b>              | <b>10</b> |       | <b>x 10/10 =</b> |
| CO <sub>2</sub>                  | 2         |       |                  |
| Waste water                      | 2         |       |                  |
| Construction site waste          | 2         |       |                  |
| Residents' waste                 | 2         |       |                  |
| Eco labels                       | 2         |       |                  |
| <b>8 NATURAL RESOURCES TOTAL</b> | <b>8</b>  |       | <b>x 8/8 =</b>   |
| Heating energy                   | 2         |       |                  |
| Electrical energy                | 2         |       |                  |
| Primary energy                   | 2         |       |                  |
| Flexibility, common use          | 2         |       |                  |
| <b>6 HEALTHINESS TOTAL</b>       | <b>9</b>  |       | <b>x 6/9 =</b>   |
| Interior climate                 | 2         |       |                  |
| Moisture risks                   | 2         |       |                  |
| Noise                            | 2         |       |                  |
| Wind protection, solar impact    | 1         |       |                  |
| Alternatives, multi-purpose use  | 2         |       |                  |
| <b>4 BIODIVERSITY</b>            | <b>4</b>  |       | <b>x 4/4 =</b>   |
| Plant selections                 | 2         |       |                  |
| Storm water                      | 2         |       |                  |
| <b>2 FOOD PRODUCTION</b>         | <b>3</b>  |       | <b>x 2/3 =</b>   |
| Planting                         | 2         |       |                  |
| Topsoil                          | 1         |       |                  |
|                                  | PIM       | WAG   | TOTAL            |

Le processus d'évaluation constitue deux phases : une première phase où l'évaluation est appliquée par l'équipe de conception et commenté par le groupe d'évaluation. Après cette réunion, l'équipe de conception aura l'opportunité de modifier la conception pour améliorer les points PIMWAG qui seront obtenu dans une deuxième évaluation. Une fois les plans définitifs sont prêts, ils seront évalués pour voir le score final et si les résultats sont satisfaisants, l'équipe du projet en question aura le permis de construire.

L'outil PIMWAG se compose de 16 critères répartis dans les cinq secteurs d'intervention (Pollution, ressources naturelles, santé, biodiversité, production de l'alimentation), chaque critère est évalué dans trois niveaux entre 0 et 2 points, plus qu'on répond aux exigences pertinents, plus qu'on obtient de points. Le niveau minimum est lui-même mieux que le niveau conventionnel. Les facteurs de critères sont pondérés, le nombre maximal de points qu'on peut atteindre est de 30 mais selon le groupe PIMWAG, 10 point représentait déjà un projet excellent sur le plan écologique, plus de 20 points représentent un projet particulièrement innovant dans ses principes écologiques.

| Weight |                               |                  | Min    | (-conv.) | 1 p        | 2p          |
|--------|-------------------------------|------------------|--------|----------|------------|-------------|
| 10     | Pollution                     |                  |        |          |            |             |
|        | Co2                           | kg/brm2          | 3 200  | (-20%)   | 2 700      | 2 200       |
|        | Waste water                   | l/resident/day   | 125    | (-22%)   | 105        | 85          |
|        | Construction site waste       | kg/brm2          | 18     | (-10%)   | 15         | 10          |
|        | Domestic waste                | kg/resident/year | 160    | (-20%)   | 140        | 120         |
|        | Ecol labels                   | materials        | none   |          | 2          | many        |
| 8      | Natural resources             |                  |        |          |            |             |
|        | Heating energy                | kWh/brm2         | 105    | (-34%)   | 85         | 65          |
|        | Electric energy               | kWh/brm2         | 45     | (0%)     | 40         | 35          |
|        | Primary energy                | GJ/brm2          | 30     | (-19%)   | 25         | 20          |
|        | Flexibility, common use       |                  | normal |          | 15%        | bettter     |
| 6      | Health                        |                  |        |          |            |             |
|        | Indoor climate                |                  | good   |          |            | excellent   |
|        | Moisture risks                |                  | norm   |          | better     | innovative  |
|        | Noise                         |                  | norm   |          | new norm   | better      |
|        | Wind protection, solar impact |                  | plan   |          |            | excellent   |
|        | Alternative floor plans       |                  | normal |          | 15%        | 30%         |
| 4      | Biodiversity                  |                  |        |          |            |             |
|        | Plant selection               |                  | plan   |          | better     | excellent   |
|        | Storm water use               |                  | plan   |          | better     | innovative  |
| 2      | Food production               |                  |        |          |            |             |
|        | Planting useful plants        |                  | normal |          | 1/3 useful | cultivation |
|        | Topsoil reuse                 |                  | normal |          | on site    |             |

Figure 2-4 Grille de notation PIMWAG (PIMWAG, 1997)

## Référencement

/

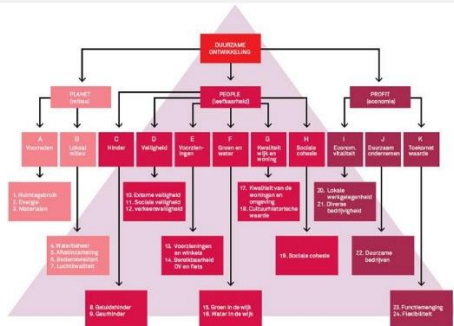
## Sources bibliographiques

(PIMWAG, 1997) (MTE, 2005) (Schulz, 2007) (Heikki, 2009) (Deakin, et al., 2007)

#### 4) Profil de Durabilité des Lieux (Duurzaamheids Profiel van een Locatie) (DPL)

Organisme concepteur :  
Département des sciences  
environnementales (IVAM) de  
l'Université d'Amsterdam.  
Ministère du logement,  
l'aménagement du territoire et de  
l'Environnement

Evaluer la qualité et la  
durabilité d'un quartier



L'outil DPL fournit un aperçu de la qualité réelle et de la durabilité de l'espace en cours d'évaluation, il est capable d'indiquer quelles améliorations doivent être apportées, afin de réduire la distance entre la qualité réelle et désirée d'un espace. Toutefois, l'outil n'offre pas la possibilité d'évaluer les performances des différents espaces les uns aux autres.

#### Echelle d'application et niveau de décision



DPL a été conçu spécifiquement pour fonctionner sur l'échelle de quartier. Il peut être utilisé à divers stades du processus de planification et de conception



#### Objectifs principaux

- Réalisation d'une évaluation de forces et de faiblesses d'un quartier ou d'une zone.
- Identifier des opportunités d'amélioration de durabilité.
- Vérification des performances de durabilité obtenues et les comparer avec les objectifs initiaux dans projet de développement.
- L'intégration de la politique environnementale dans l'aménagement du territoire.

#### Plateforme et disponibilité

Disponible sous format d'un tableau Excel facile à gérer et associée d'un manuel technique "DPL-helpdesk".

#### Finalité

Aide à la conception.  
Comparaison de scénarios de conception alternatifs.  
Amélioration.

#### Acteurs

DPL est destiné principalement au chefs de projets, urbanistes, maîtres d'ouvrage mais aussi les acteurs qui contribuent à la gestion et le développement de quartier : citoyens, sociétés de logement et des experts.

## Système d'évaluation (méthode)

DPL est organisé selon la structure hiérarchique de cinq niveaux (identifiée dans le titre 2.1.1) basé sur les trois piliers du développement durable : Planète (environnement), People (sociale) et Profit (économie), ces derniers sont divisés en 11 thèmes et 24 aspects/indicateurs de durabilité, il fonctionne avec des scores de 0 à 10 par aspect (0 = le moins durable et 10 = le plus durable). La pondération des divers indicateurs permet de calculer un score pour chaque critère de durabilité séparément, cette notation est conservée séparée et il n'y a aucun score global de durabilité, cette méthode d'évaluation ne requière pas une note de passage minimale.

On introduit les données pour chaque aspect dans le tableau Excel et DPL compare la performance du quartier mis en évaluation avec celle d'un quartier de référence "théorique" qui se caractérise par une note de 6 / 10 dans chaque aspect (trait rouge dans la figure 2-5), DPL contient différents projets de référence, le choix dépend du projet mise en évaluation.

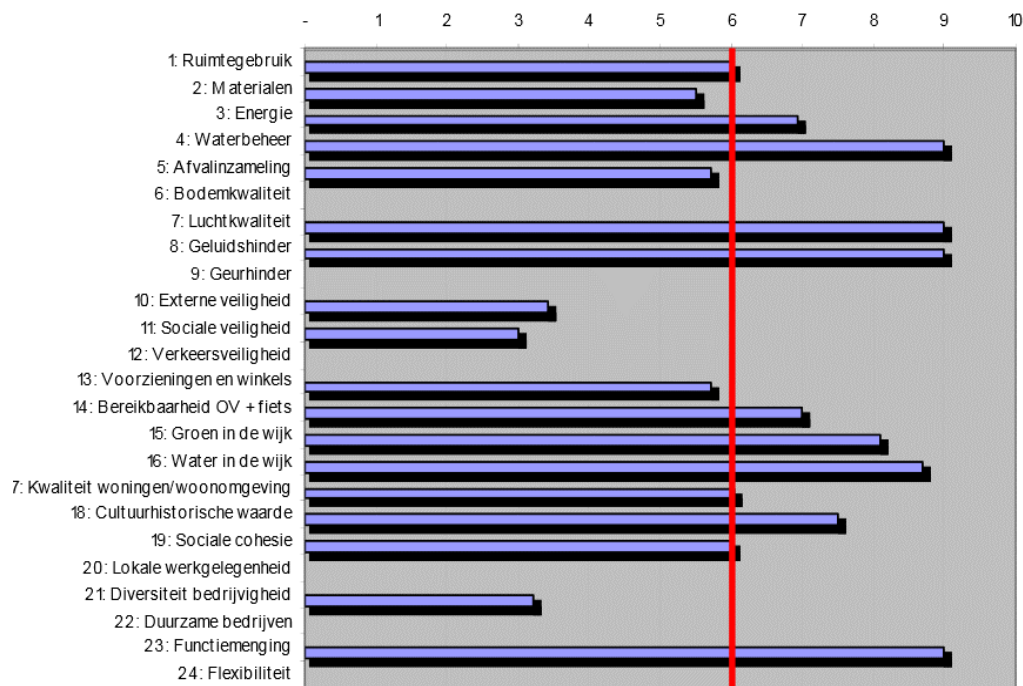


Figure 2-5 Présentation des résultats de l'évaluation selon DPL (Damen, 2014)

## Référencement

DPL se base sur des instruments au Pays-Bas comme :

EPL : Performance énergétique d'un lieu.

EPC : Coefficient de performance énergétique.

EPA : Performance énergétique : conseils.

GPR construire : instrument de mesure pour le développement durable dans la construction.

GSB : Politique de grandes villes.

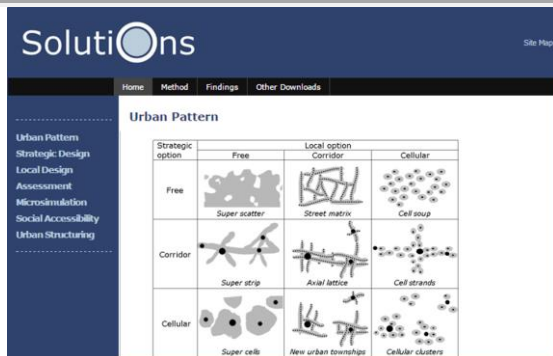
## Sources bibliographiques

(Damen, 2014) (Gil & Duarte, 2013) (Kortman & van der Noort, 2011) (Ministerie VROM, 2008)

## 5) SOLUTIONS : Durabilité d'utilisation des sols et des transports dans les quartiers extérieurs. (Sustainability Of Land Use and Transport In Outer Neighbourhoods)

Organisme concepteur :  
Université de Cambridge.  
Université de l'Ouest de l'Angleterre.  
Université de Leeds.  
The Young Foundation.  
University de Newcastle upon Tyne.

Développer et évaluer les différents scénarios de conception et de développement urbains pour l'avenir.



SOLUTIONS étudie la durabilité d'utilisation des sols et des transports dans les quartiers, il fournit des orientations détaillées pour la planification et la conception de formes bâties et des systèmes de transport et des recommandations spécifiques de pratique de conception durable.

### Echelle d'application et niveau de décision



Le cadre de l'évaluation de SOLUTIONS était développé en se basant sur les indicateurs de durabilité pour les échelles locale et régionale, pour analyser la durabilité à l'échelle de la ville et à l'échelle du quartier, et comprendre l'influence des interactions entre ces différentes échelles sur la durabilité.

### Objectifs principaux

- La contribution significative aux questions clés de durabilité, comment et par quels moyens peut-on planifier des villes pour qu'elles soient économiquement efficace, socialement et écologiquement durables ?
- Atteindre une meilleure qualité de vie et un avenir plus durable.
- Tester d'une manière rigoureuse et réaliste les performances des projets et leurs influences sur le développement des villes.

### Plateforme et disponibilité

L'outil est disponible sous forme d'un rapport qui explique la méthode SOLUTIONS et illustré par des cas d'étude, leur site web aussi fournit des orientations de conception durable.

### Finalité

Aide à la conception  
Evaluation d'alternatives  
Amélioration.

**Acteurs**

Autorités locales.  
Urbanistes et experts.

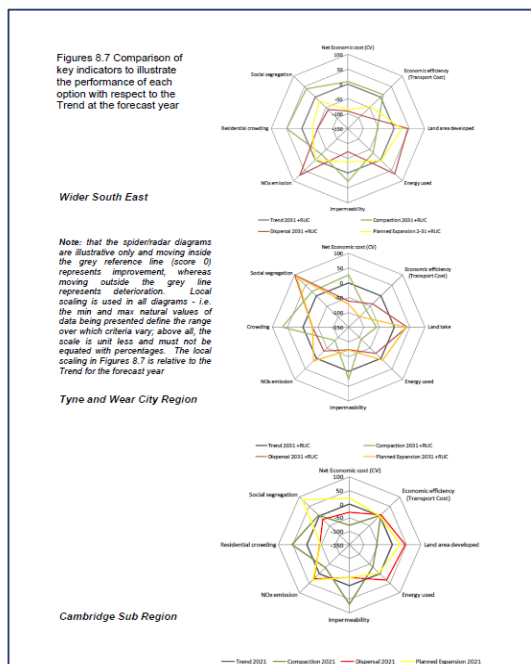
**Système d'évaluation (méthode)**

Figure 2-6 représentation des résultats de comparaison en radar, (Echenique, et al., 2010)

La méthode SOLUTIONS contient 3 éléments principaux : **options de conception, outils analytiques et l'évaluation** (figure 2-7)

-Les critères pertinents de développement durable sont identifiés et organisés au sein d'une structure logique : le cadre de l'évaluation. Les domaines principaux de l'évaluation visent les impacts économiques, sociaux, environnementaux et les critères d'utilisation des ressources. Après avoir identifié les critères d'évaluation au sein de l'équipe de projet, une évaluation sera menée pour déterminer la faisabilité d'une évaluation quantitative.

-L'évaluation de ces critères individuels est effectuée à l'aide d'une gamme d'outils de cartographie et de modélisation.

-Les critères seront quantifiés et leurs évaluations seront intégrées pour permettre d'identifier la conception la plus durable.

Les résultats sont également indiqués pour les critères individuels.

Ce cadre d'évaluation intégratif et transparent permet de comprendre la réponse de chaque conception aux objectifs de durabilité.

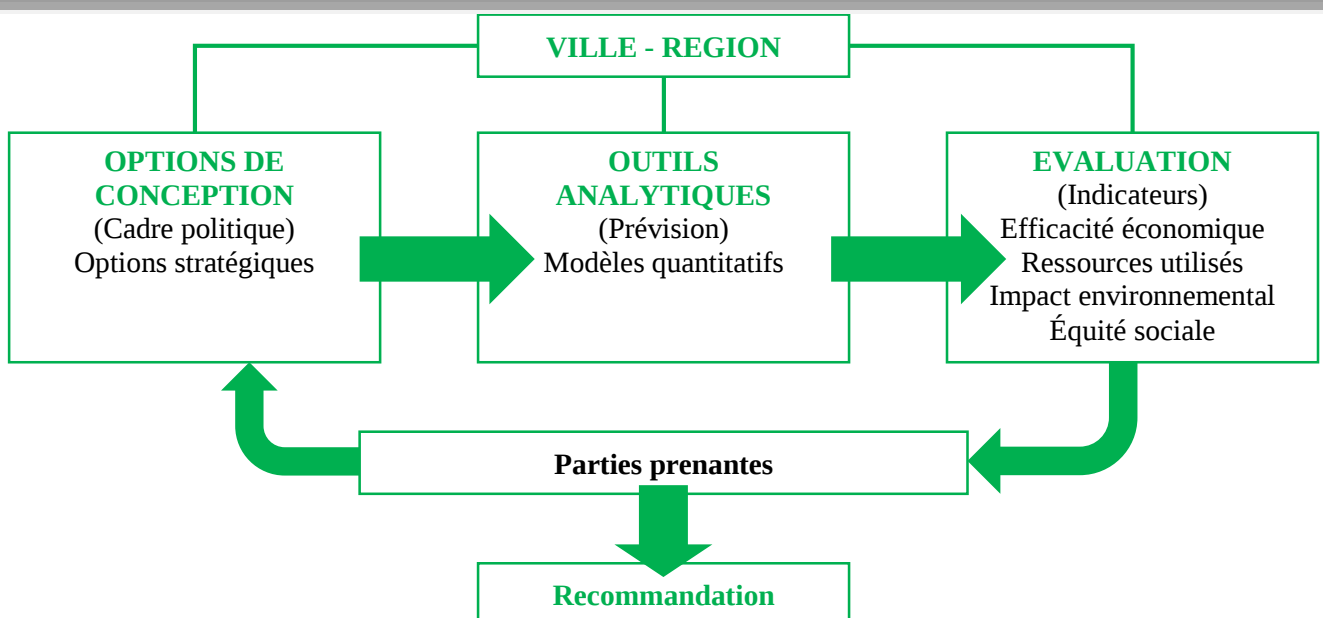


Figure 2-7 les composantes de base de la méthode, traduit par l'auteur, (Echenique, et al., 2010)

**Référencement**

/

**Sources bibliographiques**

(Mitchell, 2004) (EPSRC, 2004) (Echenique, et al., 2010)  
(Gil & Duarte, 2013)

## 6) La boussole bernoise du développement durable

Organisme concepteur : Cantons de Berne, Bâle-Campagne et Soleure

Evaluer les effets d'un projet sur le développement durable.



La boussole du développement durable est un instrument qualitatif simple qui permet d'évaluer les contributions des décisions politiques au développement durable régional ou communal.

C'est un instrument qui se base sur des estimations qualitatives.

### Echelle d'application et niveau de décision



Cette outil d'évaluation est applicable aux trois niveaux de décision : la boussole de développement durable est utilisée pour comparer les effets de différents modèles stratégiques de développement d'une région ou d'une commune ou pour évaluer les effets d'un programme, d'un plan ou des concepts d'aménagement.



### Objectifs principaux

- L'évaluation globale et comparative des projets selon les trois dimensions de développement durable.
- Offrir un instrument qualitatif simple permettant d'évaluer les contributions des décisions politiques au développement durable.
- Évaluation et optimisation des projets.

### Plateforme et disponibilité

L'outil est disponible sous forme d'un tableau Excel avec un guide d'utilisation.

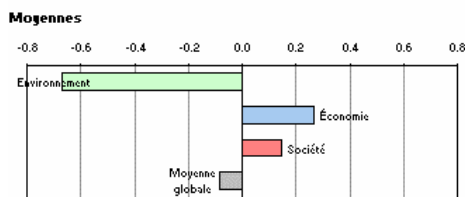
### Finalité

A l'aide d'un profil des forces et des faiblesses, cet outil donne des informations sur le potentiel d'**amélioration** du projet, il permet aussi de **comparer des variantes** (jusqu'à trois variantes d'un projet).

### Acteurs

Cet outil s'adresse aux **meneurs de projets, décideurs politiques, administration**, il n'y a pas d'exigence qui concerne le type d'acteurs qui peuvent l'utiliser, ils doivent seulement connaître très bien le projet en question.

## Système d'évaluation (méthode)



### Bilan



Le projet entrave le développement durable --> renoncer ou modifier !

La boussole du développement durable suit la structure hiérarchique générale des outils d'évaluation, elle évalue l'impact du projet sur 43 thématiques de développement durable d'une manière semi quantitative (appréciations notées de -2 à +2), ces thématiques sont structurées selon les trois dimensions de développement durable, donc la note pour chaque dimension est obtenue de la moyenne des différentes thématiques.

L'échelle de notation est comme suit :

-2 très négatif.

-1 négatif.

0 neutre.

+1 positif.

+2 très positif.

L'interprétation des résultats est établie avec :

-Un profil de forces et de faiblesses qui présente les effets du projet dans les différents enjeux de développement durable.

-Les valeurs moyennes par thématiques, par dimensions et la valeur globale, les valeurs moyennes sont représentées par des graphes en barres.

-Un feu qui représente la valeur globale :

Vert pour une évaluation globale positive : Le projet encourage le développement durable, décision : définir ce qui peut encore être amélioré.

Jaune : Evaluation globale nulle ou positive, Le projet n'encourage pas le développement durable dans tous les domaines, décision : revoir et modifier.

Rouge : Evaluation globale négative, Le projet entrave le développement durable, décision : renoncer ou modifier.

Système global

Dimensions

Champs thématiques

Indicateurs

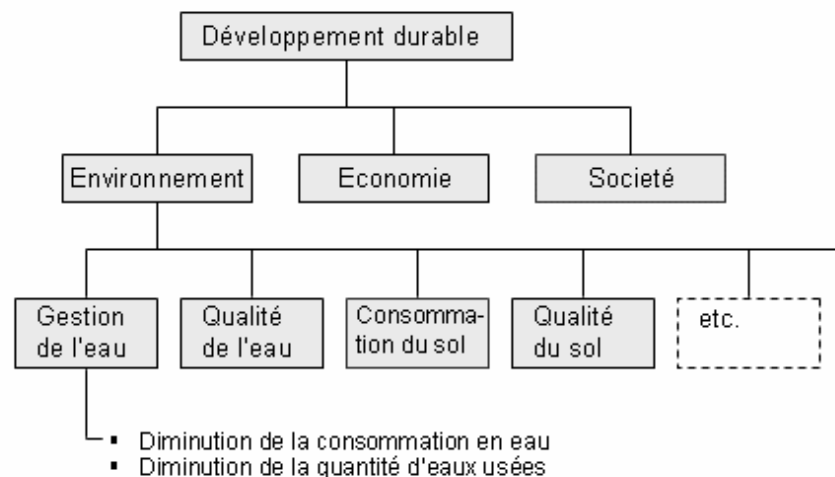


Figure 2-8 Structure hiérarchique de la boussole du développement durable (OCEE, 2008)

## Référencement

La boussole du développement durable se base sur le baromètre du développement durable de Winterthour (1999).

Elle repose sur la notion de développement durable telle qu'elle est comprise en suisse.

## Sources bibliographiques

(ARE, 2004) (OCEE, 2008)

## 7) Albatros

Organisme concepteur :  
Canton de Vaud, Département des  
infrastructures

Intégrer les objectifs  
de développement  
durable dans la prise  
de décision

|                               | 0 | 1 | 2 | 3 |
|-------------------------------|---|---|---|---|
| <b>Société</b>                |   |   |   |   |
| <b>Sûreté et architecture</b> |   |   |   |   |
| Identité du site, paysage     |   |   |   |   |
| Qualité de l'habitat          |   |   |   |   |
| Protection du patrimoine      |   |   |   |   |
| <b>Collectivité</b>           |   |   |   |   |
| Adaptation du quartier        |   |   |   |   |
| Urbanisme, milieu             |   |   |   |   |
| Confort                       |   |   |   |   |
| Accessibilité                 |   |   |   |   |
| Attractivité, animation       |   |   |   |   |
| <b>Environnement</b>          |   |   |   |   |
| <b>Ressources / sol</b>       |   |   |   |   |
| Matériau                      |   |   |   |   |
| Conservation, consommation    |   |   |   |   |
| Utilisation du sol            |   |   |   |   |
| Impact des transports         |   |   |   |   |
| <b>Coût</b>                   |   |   |   |   |
| Aménagement                   |   |   |   |   |
| Investissement                |   |   |   |   |
| Financement, entretien        |   |   |   |   |
| <b>Maîtrise de la valeur</b>  |   |   |   |   |
| Prévision, entretien          |   |   |   |   |
| Développement                 |   |   |   |   |
| <b>Développement régional</b> |   |   |   |   |
| Développement touristique     |   |   |   |   |

Albatros est un outil d'aide à la décision, c'est tout un processus qui touche les phases de développement d'un projet de construction nouvelle ou de transformations importantes d'un bâtiment. Il aide à la concrétisation des projet grâce à la participation incluse dans la procédure.

### Echelle d'application et niveau de décision



L'évaluation avec Albatros concerne toute la phase initiale du projet de construction : planification et décision.



### Objectifs principaux

- L'évaluation avec une vision globale qui considère les impacts du projet sur les dimensions du développement durable.
- Intégrer les objectifs du développement durable dans chaque étape du processus de conception et de développement du projet : du choix de scénario qui concerne le type d'intervention, jusqu'à celui du programme de construction.

### Plateforme et disponibilité

L'outil est disponible sous forme d'un rapport expliquant la méthodologie et illustré par un cas d'étude.

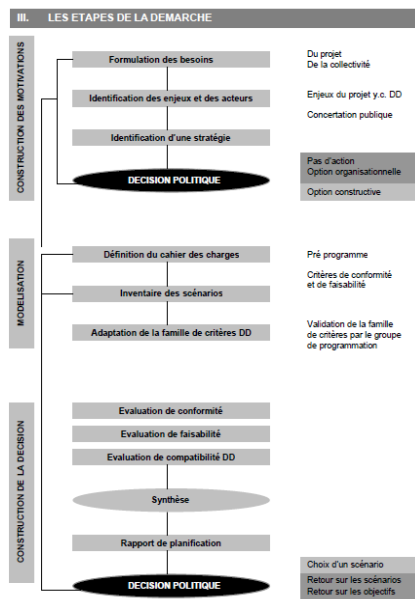
### Finalité

A travers une méthode d'**analyse multicritères**, Albatros permet de **comparer des scénarios de construction**. Il dispose des informations pertinentes capables à **orienter les décideurs** pour **prendre des décisions** réfléchies et transparentes.

### Acteurs

Albatros est utilisé par les **meneurs de projets, équipes de planification** et parfois des experts.

## Système d'évaluation (méthode)



La démarche d'Albatros est systématique, il s'agit de suivre un processus de trois étapes qui sont fortement liées où chaque étape repose sur le résultat d'étape précédente :

- 1. La construction des motivations** : l'évaluation à cette étape permet de s'assurer que le projet répond à un besoin réel et sera prise en charge et supporté politiquement.
- 2. La modélisation** : la construction des critères représentatifs des enjeux du projet et s'assurer que les enjeux du développement durable sont pris en considération.
- 3. La construction de décision** : chacun des critères construits dans l'étape précédente est évalué par un expert. Dans le cas de comparaison entre des scénarios, ces derniers sont évalués par chaque expert selon le critère attribué.

La présentation des résultats se fait sous forme d'un rapport de planification qui met en évidence les forces et les faiblesses de chaque scénario, le meilleur scénario est celui qui répond à la majorité des critères, les critères qui s'avèrent faibles de ce scénario seront développés.

## Référencement

La « Stratégie 2002 pour le développement durable » du Conseil fédéral et les lignes directrices du nouveau Plan directeur cantonal.

Les Directives du Conseil d'Etat concernant les constructions nouvelles et les transformations importantes de bâtiments dans lesquels l'Etat est le maître de l'ouvrage, du 4 février 1976.

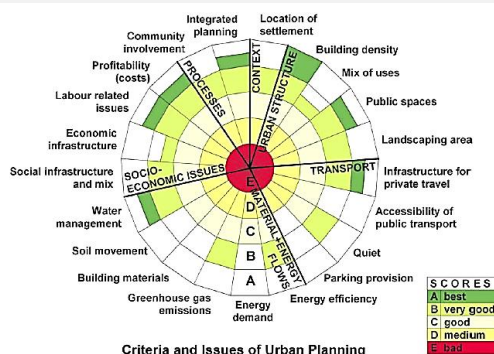
## Sources bibliographiques

(ARE, 2004) (Merz, et al., 2005)

## 8) Eco-City :

**Organisme concepteur :**  
 -Université de technologie de  
 Hambourg.  
 -SenterNovem, Agence  
 néerlandaise pour la  
 durabilité et l'Innovation.

**Guider et évaluer le  
 processus des projets  
 de développement  
 urbain durable.**



EcoCity est un projet de recherche international (Développement urbain vers les structures appropriées pour le transport durable 2002 – 2005), son but est de développer un concept commun et des règlements de modèles de conception entre les sept pays participants.

Le résultat était un document qui contient des conseils sur le processus de planification urbaine durable et comprend une méthode d'auto évaluation qui se base sur les indicateurs de développement durable.

### Echelle d'application et niveau de décision



Les recommandations de ce guide concernent la planification urbaine durable à l'échelle du quartier urbain.

La méthode EcoCity inclue toute les étapes de planification urbaine des quartiers : de la pré planification jusqu'à l'exécution.



### Objectifs principaux

- Aider les experts de planification de passer du niveau le plus abstrait (visions et objectifs) à des processus de réflexion structurée.
- Réaliser des projets de développement urbain avec des solutions durables intégrées.

### Plateforme et disponibilité

L'outil est disponible sous forme d'un **rapport** expliquant le projet EcoCity (EcoCity Book I), **un guide** (EcoCity Book II) contenant des **recommandations**, des **techniques de planification**, des **référentiels** et une **checklist des objectifs et des mesures** et une **liste d'auto évaluation**.

### Finalité

EcoCity vise à **supporter** concrètement **la planification** et la **prise de décision** et aider les acteurs travaillant sur des modèles de développement urbain durable.

### Acteurs

Ce guide conception traduit l'expérience acquise dans le projet EcoCity en conseils pratiques pour les **spécialistes de planification** et les **décideurs**.

## Système d'évaluation (méthode)

Les techniques de procédures et de planification décrites dans le guide EcoCity donnent un aperçu sur les approches requises pour la planification, il s'agit des outils qui s'appliquent à des moments spécifiques durant le processus de développement du projet, la figure 2-9 résume les phases du processus EcoCity avec les outils utiles qui doivent être appliqués.

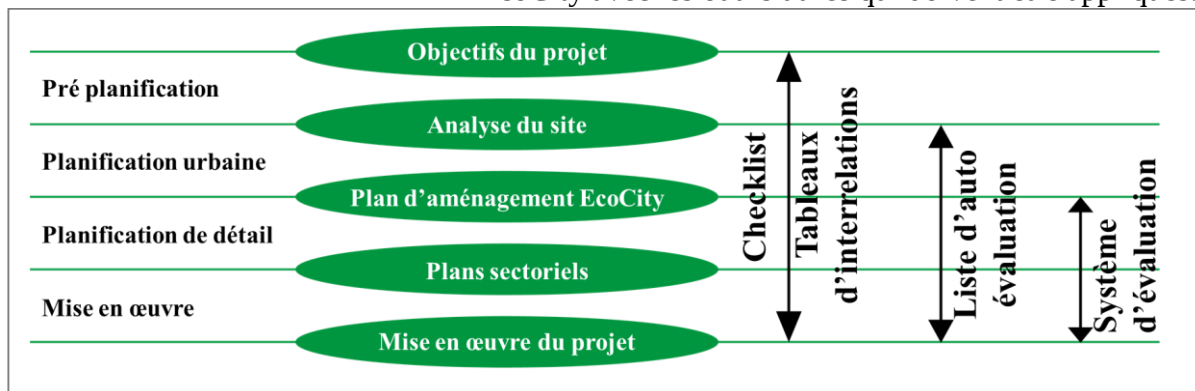


Figure 2-9 les moments d'application des différents outils EcoCity, traduit par l'auteur de (Gaffron, et al., 2008)

- La **checklist** identifie les mesures qui aident à atteindre les objectifs d'EcoCity en liant ces objectifs avec les thèmes pertinents dans la planification notamment le **contexte urbain et régional, la structure urbaine, transport, flux d'énergie et de matière, et la socio économie**. Cette checklist est utilisée pour **fixer les objectifs** du projet pendant la phase de **pré planification**, aider à **apporter des mesures ou des actions** durant la phase de **planification**, **évaluer les plans d'aménagement** et pour **assurer l'atteinte des objectifs** durant l'**exécution**.
- Les **tableaux d'interrelations** aident l'équipe de planification à considérer les **interrelations** et les **interdépendances** entre les objectifs du projet, un changement sur un aspect peut affecter d'autres aspects et avoir une vue d'ensemble de cette complexité est important dans la recherche des solutions intégrées et synergiques dans le projet.
- La **liste d'auto évaluation** permet de vérifier si les **plans** sont conformes avec les **recommandations** et les **objectifs** d'EcoCity, sous forme de questions sur les thèmes pertinents de la planification urbaine.
- Le **système d'évaluation** d'EcoCity suit la même **structure hiérarchique standard** des outils d'évaluation (voir 2.1.1), il développe des indicateurs et des benchmarks et l'évaluation est établie en comparant la valeur d'un indicateur avec la valeur d'un benchmark donné, on attribue aux indicateurs des scores entre un A (meilleur) et E (pire): si l'indicateur correspond au benchmark, le score donné est un D (moyen). Les scores A, B et C sont donnés pour les indicateurs qui sont mieux que les benchmarks et E pour ceux qui sont pire que les benchmarks comme expliqué dans la figure 2-10.

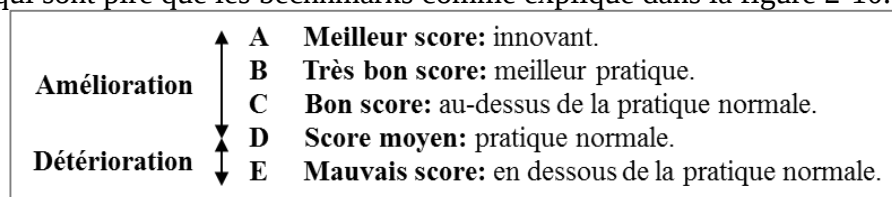


Figure 2-10 les scores du système d'évaluation EcoCity, traduit par l'auteur de (Gaffron, et al., 2008)

## Référencement

Cet outil développe la vision EcoCity en se basant sur des techniques de planification intégrée, techniques d'optimisation et techniques de participation, et des outils comme NetzWerkZeug (un outil de planification dans une plateforme web pour le développement urbain durable, basé sur une étude d'interrelation entre la durabilité et le développement urbain).

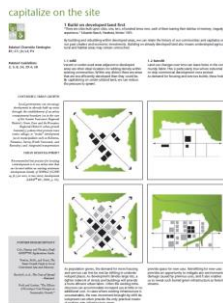
## Sources bibliographiques

(Gaffron, et al., 2008) (Sharifi, 2013) (Gil & Duarte, 2013)

**9) SUL : Paysages Urbains Durables (Sustainable Urban Landscapes en anglais)**

**Organisme concepteur :**  
Université de la Colombie-Britannique.

**Traduction des stratégies de conception durable en principes et recommandations.**



SUL est un manuel de conception qui, à travers des cas d'études, offre des orientations qui guide la réflexion, c'est un outil qui organise les différentes stratégies de conception durable dans un cadre logique et utile qui englobe un large éventail de thèmes de conception durable.

**Echelle d'application et niveau de décision**



Les recommandations de SUL sont données en fonction des échelles qui prennent en considération les éléments urbains suivants : la **parcelle**, l'**îlot**, le **district** et le **corridor**.



**Objectifs principaux**

- Élaborer des normes alternatives pour la conception et de développement.
- Aider les différents types d'acteurs à définir et par la suite atteindre leurs objectifs de durabilité.

**Plateforme et disponibilité**

L'outil est disponible sous forme d'un **manuel** qui introduit à la **méthode d'évaluation** en illustrant avec des cas d'études, une **checklist de durabilité** et des **normes de conceptions**.

**Finalité**

SUL est considéré comme un **outil d'aide à la conception**, parce que non seulement il donne des recommandations utiles dans le processus de planification, il dispose aussi d'une checklist qui sert à l'**auto évaluation** et à la **comparaison** de scénarios.

**Acteurs**

Ce manuel est destiné aux personnes intéressées à améliorer l'état des communautés : **citoyens**, **élus**, **organismes de réglementation** et les **spécialistes** dans le domaine de **planification** et de **construction des logements**.

## Système d'évaluation (méthode)

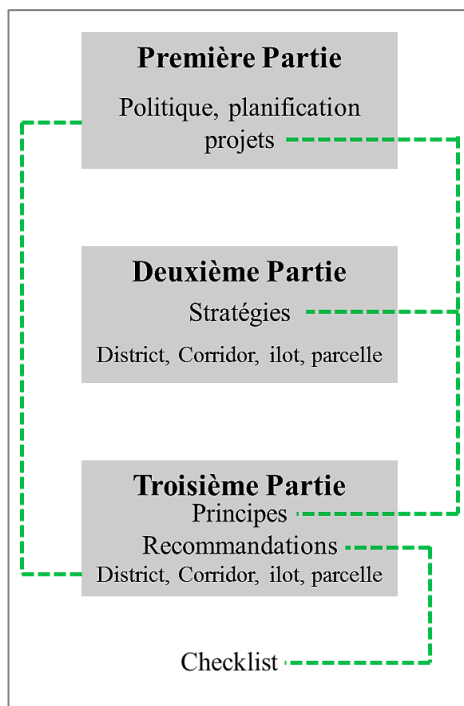


Figure 2-11 la structure du guide SUL, traduit par l'auteur de (Condon, et al., 2003)

Le manuel SUL est structuré selon 3 parties : **Contexte, méthode de conception et approche de conception.**

-La première partie donne un aperçu sur les tendances de développement et leurs effets sur les composants des paysages, illustrée par quatre exemples de projets.

-La deuxième partie fait ressortir des idées claires et des stratégies de conception à partir des quatre projets exemplaires expliqués dans la première partie. Ces stratégies sont organisées selon les composantes des sites urbains : **parcelle, îlot, district et corridor**, chaque page dans cette partie présente quatre stratégies pour aborder le développement durable à l'une de ces échelles. La vision de durabilité de SUL est autour des thèmes suivants : **infrastructure verte, transport, infrastructure social et coûts.**

-La troisième partie résume les stratégies de la partie précédente en six principes majeurs qui sont :

1. Capitaliser sur le site.
2. Connecter les flux.
3. Superposer les systèmes.
4. Créer un centre.
5. Employer une économie de moyens.
6. Rendre habitable.

Les recommandations de conception présentées dans cette partie sont organisées selon les quatre échelles et selon les six principes.

-Ce guide se termine par une checklist de durabilité qui utilise des questions fermées pour évaluer les propositions de conception, chacun de ses éléments est lié à un élément dans le guide, la checklist est donc une manière pour résumer les recommandations.

## Référencement

/

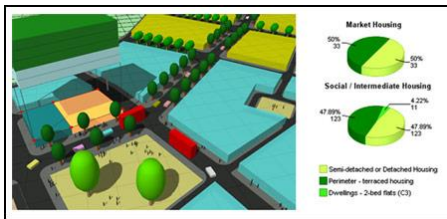
## Sources bibliographiques

(Condon, et al., 2003) (Gil & Duarte, 2013)

## 10) CityCAD

**Organisme concepteur :**  
**Holistic City.**

**Modèle paramétrique pour plans d'aménagement urbains.**



CityCAD est un logiciel d'aide à la conception sous forme d'un modèle paramétrique<sup>10</sup> dans un environnement de CAO<sup>11</sup>, il peut être utilisé pour concevoir des projets urbains en partant de rien.

**Echelle d'application et niveau de décision**



Cet outil est pour la planification et la conception des projets d'aménagement inscrits dans des sites de surface d'un hectare à 200 hectares.



**Objectifs principaux**

- Explorer les principes de conception urbaine.
- Identifier et évaluer les impacts potentiels d'un plan en temps réel.
- Analyser les concepts et plans dans les premiers stades de planification.
- Prévoir les caractéristiques du projet urbain conçu.
- Tester la faisabilité des options de conception en peu de temps.

**Plateforme et disponibilité**

L'outil est un **logiciel développé** qui combine les éléments des systèmes d'information géographique (SIG) et de CAO.

**Finalité**

L'aide à la conception.  
La comparaison de scénarios.  
L'amélioration.

**Acteurs**

CityCAD peut être utilisé par différents types d'acteurs notamment **architectes, urbanistes, promoteurs immobiliers et ingénieurs**.

<sup>10</sup> Modélisation paramétrique : « il s'agit d'un modèle de conception qui mesure plus qu'un aspect d'une conception en même temps. Par exemple dans la conception architecturale, les systèmes BIM comme Revit ou ArchiCAD ne traitent pas que des lignes et formes, le logiciel sait qu'une ligne est en fait un mur avec des caractéristiques » (RUDI, 2008).

<sup>11</sup> « CAO signifie Conception Assistée par Ordinateur. La CAO regroupe les logiciels et les techniques de modélisation géométrique qui permettent de concevoir, de tester virtuellement et de réaliser des produits manufacturés » (l'internaute, 2015).

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Système d'évaluation (méthode)</b> | <p>Ce logiciel est un outil paramétrique donc si on change la conception, les informations liées au projet (gabarits, densités, couts, utilisation d'énergie, ...etc.) seront automatiquement mises à jour.</p> <p>Il peut analyser plusieurs indicateurs d'environnement et de qualité de vie et peut estimer l'emprise écologique des différents scénarios d'une manière objective, en se basant sur des critères mesurables claires. Cette analyse d'impact inclue la consommation d'énergie, la demande en eau, déchets, stationnement et les émissions.</p> <p>CityCAD ne suit pas la structure hiérarchique générale des outils d'évaluation.</p> |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Référencement</b> | / |
|----------------------|---|

---

|                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Sources bibliographiques</b> | (RUDI, 2008) (Gil & Duarte, 2013) |
|---------------------------------|-----------------------------------|

### 11) LEED-ND:

Leadership dans l'énergie et la conception environnementale – Développement de quartier.

(Leadership in Energy and Environmental Design Neighborhood Development)

Organisme concepteur :

-United States Green Building Council (USGBC).

-Congress for New Urbanism (CNU).

- National Resources Defense Council (NRDC).

Guider les plans de développement du quartier durable.



LEED-ND est un système de classement qui constitue un outil flexible et une source d'information pour l'amélioration d'une communauté ou d'un quartier, il permet d'évaluer la performance d'un projet, un plan ou une politique.

Ce système intègre les principes de Smart Growth<sup>12</sup> et de Nouvel Urbanisme<sup>13</sup> avec les techniques d'écoconstruction aux quartiers.

#### Echelle d'application et niveau de décision

Stratégique

Tactique

Opérationnel

LEED-ND s'applique aux projets de développement ou projets de réaménagement, quel que soit l'usage, résidentiel ou pas.

Il peut être appliqué à n'importe quelle étape du processus de développement du projet : planification, conception et construction.

Territoire

Ville

Quartier

Ilot

#### Objectifs principaux

-LEED-ND a été conçu pour refléter les principaux aspects de la durabilité du quartier.

-Renforcer et protéger l'économie et l'environnement naturel des communautés par un développement bien conçu.

#### Plateforme et disponibilité

L'outil est disponible sous forme d'une **checklist**, un **tableau Excel**, un **guide sur internet** et un **manuel technique** qui explique les différents critères et fournit un référentiel.

L'outil comprend une **plateforme SIG** qui sert à identifier les propriétés qui répondent à des critères de LEED-ND.

<sup>12</sup> Smart Growth : « Ce concept vise à mieux gérer l'urbanisation et notamment l'étalement urbain, en privilégiant le développement sur des zones urbaines déjà existantes ». (Peyric, 2014)

<sup>13</sup> «nouvel urbanisme, ou urbanisme néo-traditionnel, vise à retenir de l'urbanisme ancien ce qui constituait la matière la plus intéressante en ce qui concerne le développement durable et la mixité sociale d'une ville : ville des courtes distances favorisant la marche à pied et le vélo, densité d'habitation suffisante pour permettre la viabilité d'activités commerciales, mixité sociale et spatiale des habitants et des activités économiques afin de limiter les déplacements et brasser les différentes catégories de population. Cependant, le nouvel urbanisme favorise également l'émergence de nouvelles formes architecturales, résolument modernes ou par réhabilitation de bâtiments anciens, et de nouvelles formes d'organisation sociale (Internet-Intranet, associations de quartiers ou villageoises, etc.) désirant rompre avec l'urbanisme moderne anonyme et monofonctionnel » (Carfree France, 2008).

**Finalité** Cet outil peut être classé dans la famille d'**aide à la conception** parce que non seulement il offre un référentiel, il met l'accent des éléments comme le choix du site et la conception.

---

**Acteurs** Cet outil est destiné à un **groupe multidisciplinaire de professionnels de conception**, il requière l'expertise dans plusieurs professions comme la planification urbaine, l'architecture, génie civil, planification des transports, génie mécanique et électrique, architecture du paysage, biologie...etc.  
Ce système de classement peut servir **les décideurs** à l'échelle locale et régionale qui cherche à atteindre des objectifs de durabilité.

---

**Système d'évaluation (méthode)** Les critères d'évaluations de LEED-ND sont organisés dans 5 thèmes :  
-Site intelligent et liens (SLL : Smart Location and Linkage).  
-Modèle et conception du quartier (NPD : Neighborhood Pattern and Design).  
-Infrastructure verte et bâtiments (GIB : Green Infrastructure and Buildings).  
-Innovation (IN).  
-Priorité régionale (RP : Regional Priority).  
Ces critères sont pondérés sur la base des opinions des experts, ceux qui ont plus d'impact seront pondérés plus fortement que d'autres.  
Les performances du projet mis en évaluation sont comparées avec des benchmarks dans le but de déterminer le nombre de crédit qu'on doit attribuer à chaque critère, l'ensemble des crédits obtenus définira le score global LEED-ND.  
Le classement des scores est comme suit :  
40 à 49 points : Certifié.  
50 à 59 points : Argent.  
60 à 79 points : Or.  
80 à 100 points : Platinum.

---

**Référencement** /

---

**Sources bibliographiques** (Welch, et al., 2011) (Sharifi, 2013) (Gil & Duarte, 2013) (Lovshin, 2014) (USGBC, 2014)

## 12) BREEAM Communities

**Organisme concepteur :**  
**BRE Global**

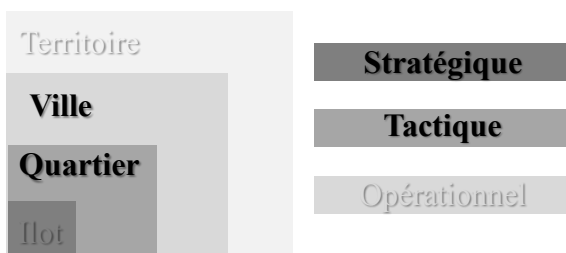
**Aider les professionnels à concevoir des lieux où les gens veulent vivre et travailler.**



BREEAM Communities est un outil qui vise à identifier les problèmes et les opportunités qui influent sur la durabilité durant les premières étapes du processus de conception.

Cet outil s'adresse aux objectifs de la durabilité économique, environnementale et sociale qui ont un impact sur les projets de développement à grande échelle.

### Echelle d'application et niveau de décision



BREEAM Communities s'applique à toute opération d'aménagement. L'évaluation selon BREEAM Communities s'intéresse aux phases de **planification** du développement urbain, la phase opérationnelle n'est pas incluse.

L'évaluation passe par **trois étapes** :

- 1) **Etablir le principe de développement** : évaluer la compréhension de l'équipe de conception, la compréhension des opportunités d'amélioration de la durabilité.
- 2) **Déterminer le plan de développement.**
- 3) **La conception des détails.**

### Objectifs principaux

- Assurer la qualité à travers une mesure accessible, holistique et équilibrée des impacts du développement durable.
- Adopter une approche souple, en évitant les solutions prescriptives de spécification et de conception.
- Adopter une vision intégrale des dimensions de durabilité en cherchant des gains économiques, sociaux et environnementaux conjointement et simultanément.
- Améliorer le processus de planification en intégrant l'évaluation dans ce processus, au lieu de la considérer comme une étape supplémentaire.

### Plateforme et disponibilité

L'outil est disponible sous forme d'un manuel technique qui couvre quarante questions ou problèmes de durabilité.

### Finalité

Aide à la décision.  
Amélioration.  
Jugement de durabilité.

## Acteurs

BREEAM Communities est destiné aux **professionnels d'aménagement, urbanistes, experts** et aux **autorités locales**.

Il s'agit de pousser les différents types d'acteurs à travailler en collaboration pour atteindre les résultats les plus durables.

Cet outil permet aux **décideurs locaux** et les **représentants de la communauté** de comprendre rapidement les avantages et les potentialités des propositions de projets.

## Système d'évaluation (méthode)

| Score BREEAM | Niveau BREEAM |
|--------------|---------------|
| ≥ 85         | Exceptionnel  |
| ≥ 70         | Excellent     |
| ≥ 55         | Très bon      |
| ≥ 45         | Bon           |
| ≥ 30         | Passe         |
| < 30         | Non classifié |

Figure 2-12 scores des certificats finals de BREEAM, traduit de l'anglais par l'auteur, (BRE Global Ltd, 2012).

Les **questions de durabilité** abordées dans BREEAM Communities sont organisées selon **cinq catégories d'impact** : **gouvernance (GO)**, **bien-être social et économique (SE)**, **ressource et énergie (RE)**, **utilisation de sol et écologie (LE)** et **transport et circulation (TM)**. Chaque catégorie d'impact (**CI**) contient des questions de durabilité (**QD**) codifiés (CI 01–QD, CI 02–QD, CI 03–QD, ... CI n - QD. Exemple : SE 05 - Logement), ces questions sont évaluées avec des critères d'un système de notation structuré comme suit :

- Zero crédit : X critères qui sont obligatoires.
- Un crédit : X Critères atteints + Y critères.
- Deux crédits : X et Y critères atteints + Z critères.
- Trois crédits : X, Y et Z critères atteints + T critères.

L'application de cette méthode de notation consiste aussi à pondérer le nombre de points obtenus dans les questions de durabilité, les projets en évaluation obtiennent un score final entre 0 et 100% (figure 2-12) et chaque question de durabilité vaut un certain pourcentage de la note totale.

## Référencement

BREEAM se base sur plusieurs rapports nationaux et une réglementation du Royaume uni.

## Sources bibliographiques

(BRE Global Ltd, 2012) (Damen, 2014) (France GBC, 2015) (Krikke, 2011)

Après avoir décrit les différents outils, expliqué leurs objectifs et étudié en détail leurs méthodes d'aborder les projets urbains ou les processus de planification et de conception, On a procédé à une étude comparative de ces outils à l'aide d'un tableau qui regroupe d'un côté les outils d'évaluation (en ligne) et d'un autre côté (en colonne) un ensemble de critères ou aspects utiles à la comparaison, qui sont les suivants :

- **Type / famille de l'outil** : grille d'évaluation, guide de conception, application de calcul ou outil de certification.
- **Niveau de décision** : stratégique, tactique, ou opérationnel.
- **Acteurs** : les acteurs à qui l'outil est destiné, les acteurs qui sont impliqués et les acteurs qui peuvent aussi l'utiliser.
- **L'objet d'évaluation** : est-ce que l'outil est destiné à évaluer un projet fini, ou c'est un outil qui suit certaines phases du processus de développement de projet.
- **L'échelle d'application de l'outil** : la taille du projet urbain qu'il peut supporter pour l'évaluation.
- **L'échelle d'évaluation des critères** : est ce qu'il s'agit d'un outil quantitatif ou qualitatif.
- **La forme** : l'évaluation est-elle faite par introduction de données, à l'aide des indicateurs, la réponse aux questions ou à des checklists ?
- **Support de l'outil** : l'outil est-il mis en place sur une plateforme Excel, internet ou un logiciel programmé.
- **La finalité de l'outil** : l'aide à la décision, l'aide à la conception, l'amélioration, jugement de durabilité ou certification.
- **L'interprétation des résultats** : par les impact positifs et négatifs de l'objet en évaluation sur certains éléments de durabilité, par un profil de durabilité ou par des recommandations.
- **Le référencement** : Est-ce que l'outil se base sur des références, ces références peuvent être des documents d'orientation ou des normes qui devraient informer sur les aspects de durabilité.
- **La prise en compte des dimensions de développement durable** : voir si l'outil couvre l'ensemble de ces dimensions d'une manière intégrale ou pas.
- **La prise en compte du contexte urbain du projet mis en évaluation** : est-ce que l'outil prend en charge seulement les limites du projet ou essaye de voir au-delà des limites de ce dernier.

- **Le référentiel :** est-ce que l'outil fournit des critères, des indicateurs ou des normes de référence sur lesquels on pourra s'appuyer pour l'évaluation du projet.
- **La représentation graphique des résultats.**
- **La difficulté en termes de compréhension et de temps.**

| Type famille                                               |                               | Grilles évaluation |           |        |     |           |                |          | Guides de conception |     | Application de calcul | Outils de certification |                    |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------|--------|-----|-----------|----------------|----------|----------------------|-----|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| l'outil d'évaluation                                       |                               | RST 02             | CASBEE-UD | PIMWAG | DPL | SOLUTIONS | Boussole du DD | Albatros | EcoCity              | SUL | CityCAD               | LEED-ND                 | BREEAM Communities |
| 1 Niveau de décision                                       | Stratégique                   |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | Tactique                      |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | Opérationnel                  |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
| 2 Acteur                                                   | décideur                      |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | administration (gestionnaire) |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | public                        |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | Maitre d'ouvrage / d'œuvre    |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | autres (experts)              |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
| 3 Objet d'évaluation                                       | projet                        |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | processus                     |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | état des lieux                |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
| 4 Echelle d'application (tailles de projets d'aménagement) | Ilot                          |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | Quartier                      |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | Ville                         |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |
|                                                            | Territoire                    |                    |           |        |     |           |                |          |                      |     |                       |                         |                    |

Tableau 2-2 la comparaison entre des outils d'évaluation de durabilité sélectionnés (auteur)

| l'outil d'évaluation                |                                        | RST 02 | CASBEE-UD | PIMWAG | DPL | SOLUTIONS | Boussole du DD | Albatros | EcoCity | SUL | CityCAD | LEED-ND | BREEAM Communities |
|-------------------------------------|----------------------------------------|--------|-----------|--------|-----|-----------|----------------|----------|---------|-----|---------|---------|--------------------|
| 5 Echelle d'évaluation des critères | Quantitatif                            |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | semi-quantitatif (appréciation)        |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | Qualitatif                             |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
| 6 Forme                             | Données                                |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | Check-list                             |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | Indicateurs                            |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | Questions                              |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
| 7 Plateforme                        | Excel (tableau + checklist )           |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | logiciel développé                     |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | internet                               |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
| 8 Finalité (objectif de l'outils)   | aide à la décision                     |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | amélioration                           |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | comparaison                            |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | jugement de durabilité / certification |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |
|                                     | Aide à la conception                   |        |           |        |     |           |                |          |         |     |         |         |                    |

Tableau 2-2(suite) la comparaison entre des outils d'évaluation de durabilité sélectionnés (auteur)

| l'outil d'évaluation                       |                                                  |                            | RST<br>02 | CASBEE-UD | PIMWAG | DPL | SOLUTIONS | Boussole<br>du DD | Albatros | EcoCity | SUL | CityCAD | LEED-<br>ND | BREEAM<br>Communities |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|--------|-----|-----------|-------------------|----------|---------|-----|---------|-------------|-----------------------|
| 9<br>Interprétation<br>des résultat        | rapport d'état des lieux par rapport au DD       |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                            | listing d'impacts positifs et négatifs sur le DD |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                            | profil de durabilité                             |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                            | recommandations                                  |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
| 10<br>Référencement                        | Avec                                             |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                            | Sans                                             |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
| 11 La prise en compte des dimensions de DD | Oui                                              | Dimensions étudiées à part |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                            |                                                  | Vision intégrale           |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                            | Non                                              |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
| 12 La prise en compte du contexte urbain   | Oui                                              |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                            | Non                                              |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
| 13 Référentiel                             | Oui                                              |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                            | Non                                              |                            |           |           |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |

Tableau 2-2(suite) la comparaison entre des outils d'évaluation de durabilité sélectionnés (auteur)

| l'outil d'évaluation              |               |           | RST<br>02 | CASBEE-<br>UD | PIMWAG | DPL | SOLUTIONS | Boussole<br>du DD | Albatros | EcoCity | SUL | CityCAD | LEED-<br>ND | BREEAM<br>Communities |
|-----------------------------------|---------------|-----------|-----------|---------------|--------|-----|-----------|-------------------|----------|---------|-----|---------|-------------|-----------------------|
| 14<br>représentation<br>graphique | radar         |           |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                   | barres        |           |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                   | courbes       |           |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                   | secteurs      |           |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
| 15 Difficulté                     | temps         | court     |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                   |               | long      |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                   | compréhension | simple    |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                   |               | moyenne   |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |
|                                   |               | difficile |           |               |        |     |           |                   |          |         |     |         |             |                       |

Tableau 2-2(suite) la comparaison entre des outils d'évaluation de durabilité sélectionnés (auteur)

### **2.3.Discussion :**

En comparant les différents outils sélectionnés dans ce chapitre, on peut constater que ces différents outils d'évaluation essaient toujours d'atteindre un objectif de durabilité. L'élément qui peut faire la différence entre eux est la méthode d'évaluation : il y a des outils qui conduisent le processus de développement du projet pour que ce dernier parvienne à cet objectif (l'exemple de PIMWAG, DPL, EcoCity), il y a des outils qui aident à mesurer à quel point on est proche de l'objectif (BREEAM Communities, CASBEE-UD, Albatros, LEED-ND) ; et aussi d'autres outils qui jugent la durabilité du projet en lui donnant un score ou un profil de durabilité (RST02, la boussole du développement durable).

Les outils peuvent aussi varier selon leurs types, car le type a des implications sur les autres caractéristiques de l'outil : la plupart des outils d'évaluation et des guides de conception présentés comme des ouvrages ou des rapports offrent des checklists qui facilitent l'évaluation, les outils à plateforme d'un logiciel comme CityCAD peuvent aider à évaluer les performances de durabilité d'un projet mais leur utilisation encourage le concepteur à s'engager à un niveau de précision et de détail élevé même dans les premiers stades de conception (l'esquisse).

Quant à la durabilité, l'interprétation des différents thèmes dépend de la configuration de l'outil, certains outils adoptent l'approche TBL telle qu'elle est (Triple Bottom Line : l'évaluation des performances selon la dimension environnementale, sociale et économique) sans changer les dimensions de développement durable (comme l'outil DPL), quelques outils ne suivent pas la TBL en divisant une des trois dimensions en thèmes (l'exemple de SOLUTIONS qui divise la dimension environnementale en « environnement » et « ressources »), ou en ajoutant une autre dimension (SUL présente « transport » comme une dimension), comme on peut trouver des outils qui essaient d'atteindre la durabilité mais ne tiennent pas compte de ses dimensions (CityCAD).

Un autre aspect qui est important dans la configuration de l'outil est celui de la complémentarité entre les indicateurs, certains outils adoptent un modèle d'évaluation basé sur la construction de relations entre les indicateurs c'est-à-dire la présence des indicateurs qui dépendent des résultats des autres indicateurs (BREEAM Communities, EcoCity, SOLUTIONS).

Les différents outils prennent souvent des performances de références pour la comparaison avec les performances du projet mis en évaluation, mais il y a des outils qui considèrent ces benchmarks comme le niveau normal de performances correspondant au contexte

géographique, politique ou de projet spécifiques (les benchmarks représentent le niveau normal de performance au Japon pour CASBEE-UD et au communautés de la Colombie Britannique pour SUL). Les outils qui prennent des benchmarks pour des niveaux minimaux de performances acceptables ont connu une adoption internationale (DPL, LEED-ND, BREEAM Communities, EcoCity).

Un aspect essentiel qui doit être explicite est le référentiel, surtout dans le cas des outils qui font appel à une équipe d'acteurs de domaines différents, parce que c'est dans ces cas où chaque acteur impliqué se pose la question sur si le référentiel adopté par l'outil correspond à ses besoins ou pas, et donc ça influence l'interprétation des résultats.

## **Conclusion :**

Pour conclure, ce chapitre a examiné la pratique des outils d'évaluation de durabilité, en sélectionnant un ensemble d'outils pertinents, on peut constater après la comparaison que les outils traitent le développement durable différemment, ils visent à atteindre ses objectifs mais avec des méthodes qui ne sont pas forcément pareils. La pratique de l'évaluation dépend du projet en question, son échelle, son état, les acteurs impliqués et aussi du contexte urbain et politique.

Le prochain chapitre est consacré pour l'essai d'application d'un outil d'aide à la conception sur un projet concret, l'outil appliqué sera choisis selon une analyse multicritères.

## **Chapitre 03 : Essai d'application de l'outil d'évaluation sur un cas concret, Ecoquartier Diar el Djenane**

Ce dernier chapitre est consacré pour l'essai et l'application de la méthode de l'outil qui répond à l'objectif de la recherche (l'aide à la conception) sur le cas du projet Eco quartier d'Alger – Diar El Djnane. Le choix de l'outil est fait selon une analyse multicritères, l'application de l'outil a pour objectif de tester comment cet outil peut guider le processus d'un projet urbain vers la durabilité.

### **3.1. Le choix d'outil d'évaluation adapté pour l'aide à la conception des projets urbains :**

Ces outils, tout en évaluant les projets urbains, sont aussi des instruments qui guident le processus de conception et encourage le développement de projets durables. Dans cette étape, il s'agit d'établir une analyse multicritères dans le but de choisir un des outils d'évaluation présentés précédemment.

#### **3.1.1. L'objectif d'utiliser l'AMC :**

Le but est de choisir un outil d'évaluation de durabilité correspondant à l'aide à la conception dans un projet urbain, un outil qui répond aux exigences suivantes :

- Applicable aux premières phases du processus de développement du projet.
- Impliquer au moins le maitre d'œuvre et des experts dans le processus d'évaluation.
- Evaluer le projet dans son état à l'étape de conception ou guider le processus de ce dernier vers un développement durable à travers des recommandations.
- S'appuyer ou proposer un référentiel pour l'évaluation.
- Essayer d'avoir une vision intégrale des dimensions de développement durable et de prendre en considération ses différents thèmes et critères.
- Evaluer les impacts du projet sur son contexte urbain.

#### **3.1.2. Les critères de choix :**

Les critères proposés pour atteindre cet objectif sont :

- Le niveau de décision

- Acteurs impliqués.
- Objet d'évaluation.
- Finalité.
- Interprétation des résultats.
- Le référentiel.
- Echelle d'application (taille du projet d'aménagement).
- La prise en compte des dimensions de développement durable.
- La prise en compte du contexte urbain.

### 3.1.3. Pondération :

Le tableau suivant présente les différents critères organisés selon l'ordre d'importance, chaque critère est pondéré pour montrer son importance durant le choix de l'outil :

1 : peu important, 2 : important, 3 : très important.

| Ordre<br>d'importance | Critère                                                    | Coefficient de<br>pondération |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1                     | Finalité                                                   | 3                             |
| 2                     | Niveau de décision                                         | 3                             |
| 3                     | Acteurs impliqués                                          | 3                             |
| 4                     | Interprétation des résultats                               | 3                             |
| 5                     | Objet de l'évaluation                                      | 2                             |
| 6                     | Echelle d'application (taille du projet d'aménagement)     | 2                             |
| 7                     | La prise en compte du contexte urbain                      | 2                             |
| 8                     | Le référentiel                                             | 2                             |
| 9                     | La prise en compte des dimensions de développement durable | 1                             |

*Tableau 3-1 : Pondération des critères (auteur)*

### 3.1.4. Les résultats de l'AMC :

La grille AMC permet d'opter pour un choix de l'outil Le plus approprié pour l'aide à la conception, le tableau 3-2 montre les résultats :

|                      | Critères    | A quel niveau de décision peut s'appliquer l'outil?        | A quels acteurs s'adresse l'outil?      | Quel est l'objet principal de l'évaluation?                  | Quelle est la finalité de l'évaluation?                                      | Sous quelle forme sont les résultats?                       | est-ce que l'outil s'appuie ou propose un référentiel? | Quelle est l'échelle géographique d'application?   | Le DD est pris en compte? | Est-ce que l'outil prend en charge le contexte du projet? |               |
|----------------------|-------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|
|                      | Echelle     | -Stratégique 1pts<br>-Tactique 1pts<br>-Opérationnel 0 pts | -Maitre d'œuvre 2 pts<br>-Experts 1 pts | -Projet 1 pts<br>-Projet et processus 2 pts<br>-autres 0 pts | -Aide à la conception 2 pts<br>-Comparaison / améliorations / jugement 1 pts | -Recommandations 2 pts<br>-profil DD / listing impact 1 pts | Oui 2 pts<br>Non 0 pts                                 | -Ilot / quartier 2 pts<br>-Ville / territoire 0pts | -Oui 2 pts<br>-Non 0 pts  | -Oui 2 pts<br>-Non 0 pts                                  |               |
| l'outil d'évaluation | Pondération | 3                                                          | 3                                       | 2                                                            | 3                                                                            | 3                                                           | 2                                                      | 2                                                  | 1                         | 2                                                         | Total pondéré |
| Grille RST 02        |             | 3                                                          | 3                                       | 2                                                            | 3                                                                            | 3                                                           | 0                                                      | 4                                                  | 2                         | 4                                                         | 24            |
| CASBEE UD            |             | 3                                                          | 9                                       | 2                                                            | 3                                                                            | 0                                                           | 4                                                      | 4                                                  | 2                         | 4                                                         | 31            |
| PIMWAG               |             | 3                                                          | 9                                       | 4                                                            | 3                                                                            | 3                                                           | 4                                                      | 4                                                  | 0                         | 4                                                         | 34            |
| DPL                  |             | 6                                                          | 9                                       | 4                                                            | 3                                                                            | 9                                                           | 0                                                      | 4                                                  | 2                         | 4                                                         | 41            |
| SOLUTIONS            |             | 6                                                          | 3                                       | 2                                                            | 9                                                                            | 9                                                           | 0                                                      | 4                                                  | 2                         | 4                                                         | 39            |
| Boussole du DD       |             | 6                                                          | 9                                       | 2                                                            | 3                                                                            | 3                                                           | 0                                                      | 4                                                  | 2                         | 4                                                         | 33            |
| Albatros             |             | 6                                                          | 9                                       | 4                                                            | 3                                                                            | 3                                                           | 0                                                      | 4                                                  | 2                         | 4                                                         | 35            |
| EcoCity              |             | 6                                                          | 9                                       | 4                                                            | 9                                                                            | 6                                                           | 4                                                      | 4                                                  | 2                         | 4                                                         | 48            |
| SUL                  |             | 6                                                          | 9                                       | 4                                                            | 9                                                                            | 6                                                           | 4                                                      | 4                                                  | 2                         | 0                                                         | 44            |
| CityCAD              |             | 3                                                          | 9                                       | 2                                                            | 9                                                                            | 3                                                           | 0                                                      | 4                                                  | 0                         | 0                                                         | 30            |
| LEED-ND              |             | 3                                                          | 9                                       | 2                                                            | 9                                                                            | 0                                                           | 4                                                      | 4                                                  | 0                         | 4                                                         | 35            |
| BREEAM communities   |             | 6                                                          | 9                                       | 4                                                            | 3                                                                            | 3                                                           | 4                                                      | 4                                                  | 2                         | 4                                                         | 39            |

Tableau 3-2 : les résultats de l'AMC (auteur)

Les résultats de l'AMC nous permettent d'affirmer que l'outil qui répond le plus à notre objectif est **EcoCity** avec un score total de **48 points**, cet outil avec sa méthode (voire fiche NO 9) est un véritable outil d'aide à la conception, il guide le processus de développement de projet vers les objectifs de durabilité non seulement à travers les recommandations qu'il fournit pour la planification et la conception, mais aussi les auto-évaluations servant à vérifier les plans. C'est un outil qui prend au sérieux les interrelations entre les objectifs du projet et les aspects de durabilité.

### 3.2. Le projet :

#### 3.2.1. Présentation du projet Ecoquartier Diar El Djenane :

C'est un projet d'éco quartier en logement intermédiaire, il s'agit d'un projet de logement abordable<sup>14</sup> qui consiste à proposer une construction et une gestion d'un ensemble intégré de logement, de locaux commerciaux et d'espaces verts, un modèle spatial qui respecte l'environnement et le contexte culturel et géographique, il s'adresse à « la classe moyenne algéroise, trop « privilégiée » pour bénéficier d'un logement social et trop « défavorisée » pour accéder à la promotion libre » (ARTE Charpentier, 2013).



*Figure 3-1 éco quartier Diar El Djenane (ARTE Charpentier, 2013)*

#### 3.2.2. Situation géographique :

Ce projet est situé à l'est du littoral algérois, dans la zone entre Bateau Cassé à l'est et Verte Rive à l'ouest dans la communauté de Bordj El Kiffan, la zone délimitée par la mer au nord et la route nationale N24 au sud (voir figure 3-2).

---

<sup>14</sup> Logement abordable ou Affordable Housing : « il s'agit de proposer un logement décent, sain, robuste mais aussi correctement connecté aux activités économiques. ...avec la recherche de systèmes multifonctionnels, ponctuellement pouvant même être plus chers, mais dont l'impact sur le cout global de la construction et de le diminuer. » Philippe Mauran, directeur projet « Affordable Housing » du groupe Lafarge (Vies de Villes, 2012).

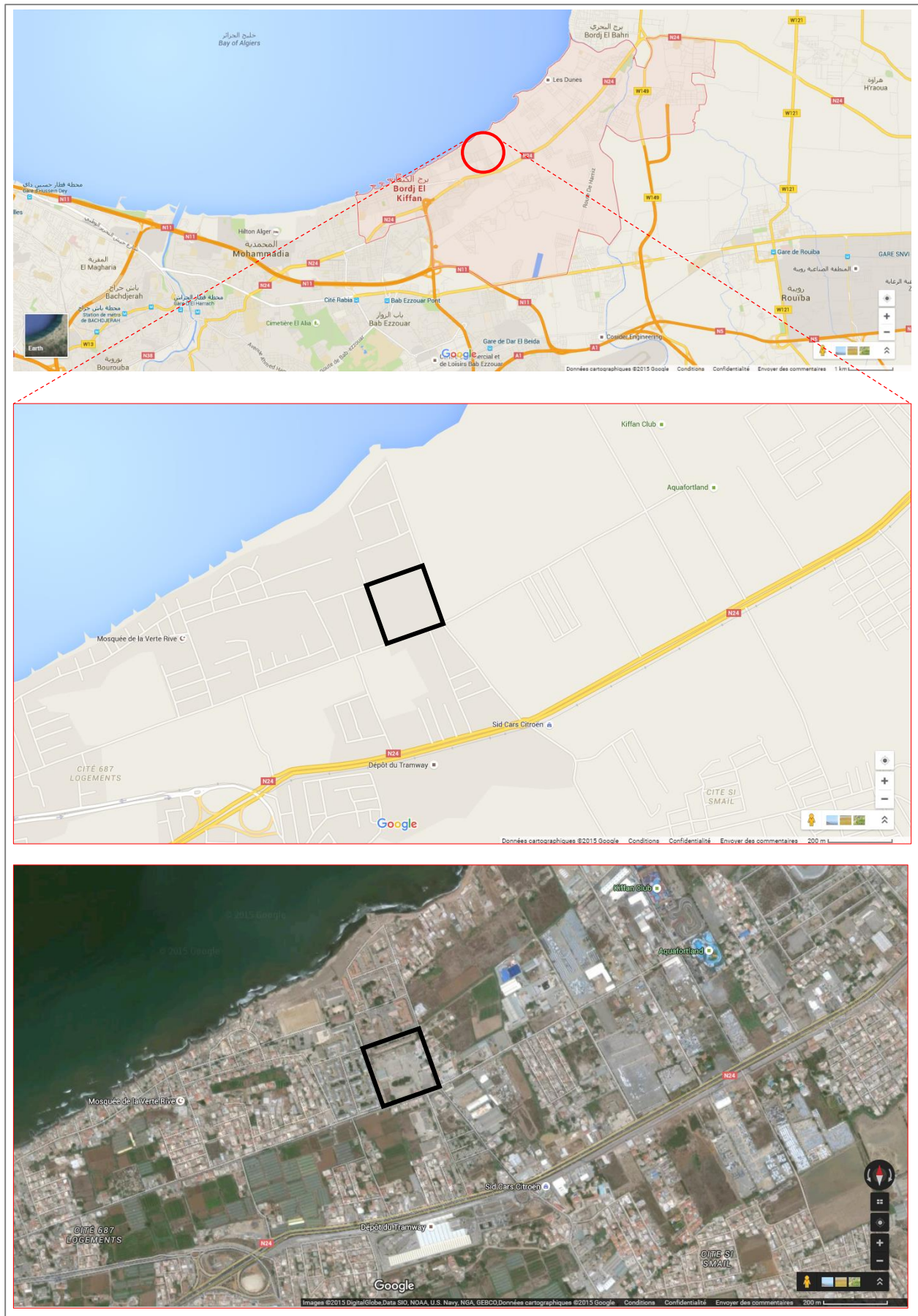


Figure 3-2 situation géographique de l'Eco quartier Diar El Djenane, Google maps, septembre 2015.

### **3.2.3. Particularité du projet :**

C'est un projet pilote avec une dimension nationale parce qu'il est inscrit dans la mutation urbaine du secteur de Bordj El Kiffan dans le schéma d'aménagement côtier de la baie d'Alger (opération pilote de renouvellement urbain).

C'est un projet qui cherche à partager les qualités d'un quartier fonctionnellement et socialement mixte, bien desservi par les transports publics, préservateur des ressources et de l'énergie, et d'intégrer les identités climatiques, géographiques et socioculturelles propres à son contexte (Vies de Villes, 2012).

Selon ARTE Charpentier, l'ambition de ce projet est double :

« Retrouver les qualités spatiales de la typologie traditionnelle de la maison à patio en concevant l'espace ouvert comme l'élément identitaire, fondateur et fédérateur du logement, et en réinventant de nouvelles relations entre les espaces extérieurs et les espaces intérieurs.

Réinterpréter les modèles spatiaux de la Casbah et de la ville haussmannienne en hiérarchisant l'espace par la multiplication des seuils entre la sphère publique et l'intimité des logis, en créant la tension entre l'individuel et le collectif, en réintroduisant la mixité sociale et fonctionnelle, en retrouvant l'usage de la cinquième façade et en proposant des espaces «partagés», lieux du voisinage et de la convivialité » (ARTE Charpentier, 2013).

« Il s'agit pour Lafarge d'être un élément acteur dans la problématique du logement en Algérie. Nous le faisons en proposant au secteur du logement des concepts innovants de logements répondants à des standards élevés de durabilité et de respect du style constructif traditionnel algérien : Nous travaillons actuellement avec la wilaya d'Alger pour proposer un quartier de ~150 logements alliant modernité (durabilité, verdure) et authenticité (style architecturale des maisons de la Casbah) » (Lafarge Algérie, 2015).

### **3.2.4. Objectifs du projet (Le Sommer Environnement, 2014) :**

- Adapter le concept d'habitat intermédiaire (mixité fonctionnelle, densités de relations sociales, hybridation ville/nature...) au contexte climatique et culturel algérien.
- La durabilité du projet en recherchant l'efficacité constructive, fonctionnelle, bioclimatique et énergétique.
- Participer à la réduction de l'étalement urbain en valorisant un urbanisme dense et mixte.

- Renforcer la qualité d'usage par la modularité des plans avec espace jour /espace nuit/loggias et terrasses jardinées.
- Promouvoir un urbanisme bioclimatique (flot de fraîcheur, gestion alternative de l'eau pluviale), ventilation naturelle, inertie forte.

### 3.2.5. Programme du projet :

Ce projet est un mélange de logement, de terres agricoles, zones boisées et quelques équipements publics :

Superficie : 1.5 ha.

Bâtiments à gabarit entre R+4 et R+7 dont les deux premiers niveaux accueillent des commerces, services et locaux professionnels, ces fonctions urbaines sont en lien avec l'espace public, le reste des étages est consacré pour les logement (143 Logements), entre ces deux entités (publique et privée) se trouve un niveau réservé pour les espaces partagés (R+2) comme montré dans la figure 3-3, les toitures sont végétalisées.



Figure 3-3 hiérarchisation de l'espace dans la verticalité (ARTE Charpentier, 2013)



Figure 3-4 éco quartier Diar El Djnane (vue des espaces partagés) (ARTE Charpentier, 2013)

Les îlots sont délimités et les rues intérieures sont structurées par les services et les commerces qui se trouvent dans le socle urbain, ce dernier accueille aussi des équipements urbains notamment une école, un hôtel, un équipement de loisirs et un marché couvert (voir figure 3-5).

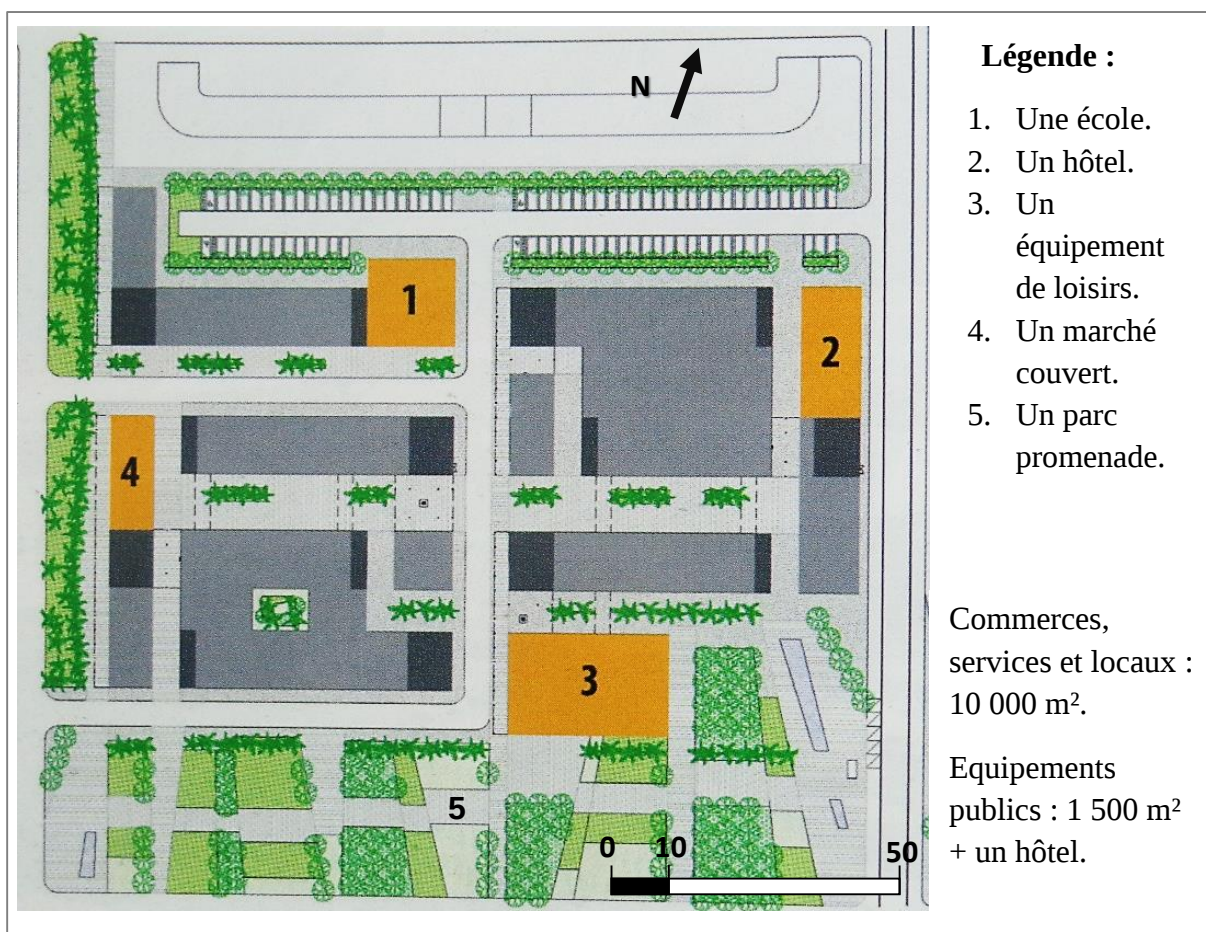


Figure 3-5 Le socle urbain multifonctionnel (Vies de Villes, 2012)

### 3.3.L'application : simulation d'EcoCity sur le cas d'étude

Cette étape consiste à appliquer les approches spécifiques requises pour la planification selon EcoCity qui sont développés durant le projet dans des phases précises. Pour notre cas, on a opté d'une part pour les tableaux d'interrelation des objectifs du projet dans la phase de pré-planification et d'autre part la liste d'auto évaluation pour la phase de planification.

#### 3.3.1. Visualiser les interrelations :

Concernant les premières phases du projet, on va utiliser les tableaux d'interrelations entre les objectifs d'EcoCity pour les différents thèmes de planification notamment **le contexte urbain et régional, la structure urbaine, le transport, les flux d'énergie et de la matière et la socio-économie**. Avant de noter leurs influences entre eux même, voici la liste des différents objectifs pertinents pour la planification selon EcoCity (voir tableau 3-3) :

|                                 | Thèmes                                 | Objectifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A - Contexte urbain et régional | 1 Environnement naturel                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lutter pour la protection du paysage environnant et ses éléments naturels.</li> <li>▪ Planifier conformément à paramètres climatiques, topographiques et géologiques.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 | 2 Environnement construit              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lutter pour une structure urbaine polycentrique, compacte et de type TOD (Transit-Oriented Development).</li> <li>▪ Promouvoir l'utilisation, la réutilisation et la revitalisation du patrimoine culturel.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B - Structure urbaine           | 1 Demande des terres                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmenter la réutilisation des terrains et des structures bâties pour réduire la demande pour les terres et les bâtiments neufs.</li> <li>▪ Développer des structures de densité élevée.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                 | 2 Utilisation des sols                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equilibrer les usages résidentiels, d'emplois et éducationnels ainsi que les équipements sociaux et de loisirs.</li> <li>▪ Favoriser des structures à usage mixte à l'échelle du bâtiment, de l'ilot ou du quartier.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                 | 3 Espace public                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offrir un espace public attractif et vivable pour la vie quotidienne tout en considérant la connectivité.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                 | 4 Paysages / Espaces verts             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intégrer les éléments naturels et cycles dans le tissu urbain.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                 | 5 Confort urbain                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lutter pour un maximum de confort extérieur quotidien.</li> <li>▪ Minimiser la pollution sonore et atmosphérique.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                 | 6 Bâtiments                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maximiser le confort intérieur et la conservation des ressources tout au long du cycle de vie des bâtiments.</li> <li>▪ Planifier des bâtiments flexibles, communicatifs et accessibles.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C - Transport                   | 1 Circulation douce / Transport public | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minimiser les distances (temps et espaces) entre les activités pour réduire la demande du transport.</li> <li>▪ Donner la priorité aux piétons et aux pistes cyclables pour un réseau principal pour la circulation interne du quartier.</li> <li>▪ Donner la priorité au transport public pour les connexions au-delà du niveau du quartier.</li> <li>▪ Fournir des mesures de gestion de la mobilité pour supporter le report modal vers des modes compatibles avec l'environnement.</li> </ul> |

Tableau 3-3 Les objectifs pertinents de développement urbain durable dans la planification selon EcoCity, traduit de l'anglais par l'auteur (Gaffron, et al., 2008)

|                                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D - Flux d'énergie et de matière | 2 Transport motorisé individuel | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduction du volume et de la vitesse du trafic individuel motorisé.</li> <li>▪ La réduction du trafic motorisé par la gestion de stationnement.</li> </ul>                                                                                                                        |
|                                  | 3 Transport des produits        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Développer un concept de logistique et de livraison dans le quartier pour minimiser la charge individuelle transportée en voiture.</li> <li>▪ Planifier des logistiques de construction efficaces.</li> </ul>                                                                     |
|                                  | 1 Energie                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimiser l'efficacité énergétique de la structure urbaine.</li> <li>▪ Réduire la demande énergétique des bâtiments.</li> <li>▪ Optimiser l'efficacité de l'utilisation et l'approvisionnement énergétique.</li> <li>▪ Favoriser les sources d'énergies renouvelables.</li> </ul> |
|                                  | 2 Eau                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduire la consommation de l'eau.</li> <li>▪ Minimiser les détériorations du cycle de l'eau naturel</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
|                                  | 3 Déchets                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduire le volume de déchets produits.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                  | 4 Matériaux de construction     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduire la consommation des matériaux de construction et maximiser leur recyclabilité.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
|                                  | 1 Social                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promouvoir la diversité sociale et l'intégration d'une structure sociale équilibrée.</li> <li>▪ Fournir des services sociaux et d'autres infrastructures avec une bonne accessibilité.</li> </ul>                                                                                 |
|                                  | 2 Economie                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les forces économiques locales et régionales pour attirer les entreprises à la zone de projet.</li> <li>▪ Utiliser les ressources disponibles de main d'œuvre.</li> </ul>                                                                                                |
|                                  | 3 Couts                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lutter pour des infrastructures de longue durée de vie.</li> <li>▪ Offrir de logement à faible coût, de lieux de travail et d'espace pour des usages à but non lucratif.</li> </ul>                                                                                               |
|                                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Tableau 3-3 (suite) Les objectifs pertinents de développement urbain durable dans la planification selon EcoCity, traduit de l'anglais par l'auteur (Gaffron, et al., 2008)

Définir ces domaines est important pour organiser les objectifs et principes de développement urbain durable d'une manière transparente et pour visualiser les interrelations entre les éléments qui définissent le projet comme un organisme.

Pour savoir quels sont les interrelations importantes, cette étape de visualisation des interrelations consiste à remplir une matrice qui fait l'intersection entre les différentes caractéristiques urbaines du projet.

Les notations sont de 0 à 5 avec :

**0 points** : pas de relation.

**1 point** : relation de très faible importance.

**2 point** : relation de faible importance.

**3 points** : relation de moyenne importance.

**4 points** : relation de forte importance.

**5 points** : relation de très forte importance.

A noter que cette notation d'interrelation est un exercice qui devrait être fait par les membres de l'équipe pluridisciplinaire de conception du projet, dans notre cas on s'est basé sur les connaissances déjà acquises dans le domaine de planification et du développement durable mais aussi sur les indications et avis de quelques membres dans l'équipe du projet « Ecoquartier Diar El Djenane » du groupe Lafarge Algérie.

Les résultats de l'étude des interrelations relatifs au projet étudié sont représentés dans le tableau 3-4 qui suit :

| Thèmes                           | Objectifs                              | A - Contexte urbain et régional |   | B - Structure urbaine |   |   |   |   |   | C - Transport |   |   | D - Flux d'énergie et de matière |   |   |   | E - Socio économie |   |   |
|----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---------------|---|---|----------------------------------|---|---|---|--------------------|---|---|
|                                  |                                        | 1                               | 2 | 1                     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1             | 2 | 3 | 1                                | 2 | 3 | 4 | 1                  | 2 | 3 |
| A - Contexte urbain et régional  | 1 Environnement naturel                |                                 | 4 | 3                     | 3 | 2 | 5 | 3 | 0 | 4             | 4 | 0 | 4                                | 4 | 4 | 4 | 3                  | 4 | 1 |
|                                  | 2 Environnement construit              |                                 |   | 1                     | 3 | 4 | 4 | 1 | 0 | 4             | 4 | 2 | 1                                | 1 | 1 | 4 | 4                  | 2 | 2 |
| B - Structure urbaine            | 1 Demande des terres                   |                                 |   |                       | 4 | 3 | 4 | 0 | 4 | 3             | 3 | 1 | 0                                | 0 | 0 | 4 | 4                  | 3 | 4 |
|                                  | 2 Utilisation des sols                 |                                 |   |                       |   | 3 | 1 | 2 | 4 | 4             | 3 | 3 | 3                                | 2 | 2 | 3 | 4                  | 4 | 4 |
|                                  | 3 Espace public                        |                                 |   |                       |   |   | 4 | 5 | 0 | 4             | 3 | 0 | 1                                | 0 | 0 | 0 | 5                  | 1 | 0 |
|                                  | 4 Paysages / Espaces verts             |                                 |   |                       |   |   |   | 5 | 1 | 3             | 0 | 0 | 2                                | 3 | 1 | 4 | 4                  | 1 | 0 |
|                                  | 5 Confort urbain                       |                                 |   |                       |   |   |   |   | 3 | 3             | 5 | 5 | 3                                | 2 | 4 | 4 | 5                  | 0 | 3 |
|                                  | 6 Bâtiments                            |                                 |   |                       |   |   |   |   |   | 2             | 0 | 1 | 4                                | 4 | 4 | 3 | 5                  | 0 | 4 |
| C - Transport                    | 1 Circulation douce / Transport public |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               | 5 | 2 | 4                                | 1 | 2 | 2 | 4                  | 4 | 2 |
|                                  | 2 Transport motorisé individuel        |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   | 2 | 4                                | 0 | 0 | 0 | 3                  | 3 | 1 |
|                                  | 3 Transport des produits               |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   |   | 4                                | 0 | 1 | 3 | 3                  | 1 | 3 |
| D - Flux d'énergie et de matière | 1 Energie                              |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   |   |                                  | 2 | 3 | 4 | 3                  | 4 | 5 |
|                                  | 2 Eau                                  |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   |   |                                  |   | 3 | 3 | 3                  | 4 | 4 |
|                                  | 3 Déchets                              |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   |   |                                  |   |   | 4 | 3                  | 0 | 1 |
|                                  | 4 Matériaux de construction            |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   |   |                                  |   |   |   | 1                  | 0 | 4 |
| E - Socio économie               | 1 Social                               |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   |   |                                  |   |   |   |                    | 3 | 3 |
|                                  | 2 Economie                             |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   |   |                                  |   |   |   |                    |   | 4 |
|                                  | 3 Coûts                                |                                 |   |                       |   |   |   |   |   |               |   |   |                                  |   |   |   |                    |   |   |

Tableau 3-4 Matrice des interrelations entre les objectifs de durabilité (auteur)

| Thèmes                           | A - Contexte urbain et régional | B - Structure urbaine | C - Transport | D - Flux d'énergie et de matière | E - Socio économie |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------------|--------------------|
| A - Contexte urbain et régional  |                                 | 2,4                   | 3             | 2,9                              | 2,7                |
| B - Structure urbaine            |                                 |                       | 2,4           | 2,2                              | 2,8                |
| C - Transport                    |                                 |                       |               | 1,8                              | 2,7                |
| D - Flux d'énergie et de matière |                                 |                       |               |                                  | 2,7                |
| E - Socio économie               |                                 |                       |               |                                  |                    |

*Tableau 3-5 matrice des interrelations agrégée (moyenne non pondérée), (auteur)*

En visualisant les résultats, on peut identifier les thèmes et objectifs qui partagent plus d'interrelations que d'autres :

Le transport et sa relation avec le contexte urbain mérite le plus d'attention (la meilleure note dans le tableau 3-5) et les décisions qui concernent leurs objectifs seront prioritaires, ceci est due au fait que l'objectif des systèmes de transport durables est toujours d'améliorer l'accessibilité tout en réduisant la demande du transport, et ceci va mettre en jeu les systèmes de transport déjà existants dans le contexte urbain du projet : un nouveau projet de développement (quartier) devrait s'intégrer avec les axes principaux existants du transport public, la qualité du système de transport existant est aussi un élément de réflexion essentiel pour penser de la connexion du projet avec son cadre urbain et régional.

On remarque aussi l'importance de considérer les effets des flux d'énergie et de la matière sur l'environnement naturel et construit (2.9 points). L'énergie est un facteur clé dans le développement durable, appliquer des mesures de réduction de la demande d'énergie qui consistent en sa génération par des sources naturelles dépendent de leur disponibilité locale.

Quant à la socio-économie, elle est pertinente et son degré d'importance est le même pour les autres enjeux (autour de 2.7 points), « l'idée fondamentale de durabilité urbaine et de créer

des lieux vivables de santé, sécurité et de bien-être » (Gaffron, et al., 2008), donc le projet doit fournir un environnement de qualité pour les modes de vie, de travail et de transport et c'est un objectif qui met en jeu la dimension social et la dimension économique :

-L'objectif social du développement urbain durable est d'atteindre la diversité et l'intégration des groupes de population à travers la mixité des usages et la bonne infrastructure sociale.

-L'infrastructure économique doit être flexible, bien accessible et bien équipé, cela fait appel à d'autres enjeux comme le transport et la structure urbaine.

Cette visualisation des interrelations aide à bien cibler les objectifs d'une tâche complexe qui est la planification urbaine. Quand il s'agit de la recherche de solutions intégrées et synergétiques, maintenir une vue d'ensemble sur cette complexité est important et la matrice des interrelations (tableau 3-4) est un moyen pour faire face à cette complexité, par exemple si on est à la recherche des solutions qui concernent le confort urbain, il faudra prioriser la réflexion sur les espaces publics, les paysages, les espaces verts et le transport.

### 3.3.2. La liste d'auto évaluation :

Dans cette étape, il s'agit d'aider l'équipe du projet à déterminer si leurs plans et concepts répondent aux objectifs de durabilité présentés par EcoCity, cette application se fait dans un stade sur lequel effectuer des modifications est encore possible.

Cette liste consiste en des exigences d'EcoCity reformulées en questions qui traitent les différents enjeux de durabilité et pour l'exploiter au mieux, il est préférable que tous les membres de l'équipe de projet répondent à toutes les questions.

Voici les 18 questions posées dans la liste d'auto-évaluation EcoCity (traduit par l'auteur) (Gaffron, et al., 2008) (voir tableau 3-6):

| Thème                         | Question                                                                              | Explication                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contexte urbain et régional : | <b>Q1 : comment est le projet intégré dans l'environnement naturel et construit ?</b> | Considérer la protection des paysages, le développement des terrains verts et des friches industrielles, structure urbaine compacte et polycentrique, développement intérieur de la ville, développement orienté selon les axes de transport public, patrimoine culturel, intégration dans les structures existantes. |

Tableau 3-6 Les questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY, (Gaffron, et al., 2008)

|                            |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Structure urbaine :</b> | <b>Q2 : comment la réduction de l'utilisation des sols est prise en compte ?</b>                                                                  | Considérer le développement des terrains verts et des friches industrielles, les typologies de bâtiment compact et de haute densité.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                            | <b>Q3 : qu'est ce qui fait que la structure urbaine est appropriée pour les piétons et les cyclistes ?</b>                                        | Considérer les usages mixtes, accessibilité des équipements de vie quotidienne, l'espace public, les réseaux de mobilité.                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                            | <b>Q4 : qu'est ce qui fait que la structure urbaine est appropriée pour le transport public ?</b>                                                 | Considérer la situation du site dans la région (liaison ou connexion avec les réseaux régionaux), intégration des lignes du transport public dans le quartier, la haute densité autour des arrêts de transport public.                                                                                                                                                        |
|                            | <b>Q5 : comment la conception urbaine permet-elle d'offrir une ville vivable en promouvant la santé, sécurité et le bien être des habitants ?</b> | Considérer les espaces publics, modèles historiques, concept esthétique moderne, paysages et espaces verts, confort hygiénique et bioclimatique.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Transport :</b>         | <b>Q6 : quels sont les moyens de transport intégrés dans le système de transport public ?</b>                                                     | Considérer trains, tramway, buses locaux et régionaux, l'intégration dans les réseaux existants, fournir des infrastructures qui répondent à la demande de transport.                                                                                                                                                                                                         |
|                            | <b>Q7 Comment les modes de circulation douce sont-ils connectés aux arrêts de transport public ?</b>                                              | Considérer les exigences qui concernent les piétons et cyclistes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                            | <b>Q8 : quel est le rôle du trafic de l'automobile ?</b>                                                                                          | Considérer la classification suivante : -Trafic calmé : vitesses réduites, plus d'espaces pour les modes non motorisés. -Automobiles réduites : stationnements réduits, accès limité pour les voitures privées, pas de voies sans issues. -Sans automobile : stationnements largement réduits, pas d'accès pour les voitures privées, priorité pour les piétons et cyclistes. |
|                            | <b>Q9 : quels sont les mesures planifiées pour l'efficacité du transport des biens et des services ?</b>                                          | Considérer logistiques de quartier, logistiques de gestion de déchets.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Tableau 3-6 (suite) Les questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY, (Gaffron, et al., 2008)

|                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Flux d'énergie et de matière :</b> | <b>Q10 : qu'est ce qui fait que les normes de la structure urbaine et de bâtiment sont à l'efficacité énergétique ?</b>                      | Considérer l'orientation solaire des structures urbaines, typologie de bâtiment compacte et densité élevée (approprié pour les réseaux de chauffage urbain) et les immeubles à faible consommation énergétique, maisons passives, immeuble avec une faible demande ou sans demande de refroidissement.                                                |
|                                       | <b>Q11 : est-ce que l'approvisionnement énergétique est organisé d'une manière efficace et basé sur les sources d'énergie renouvelable ?</b> | Considérer les réseaux de chauffage urbain, systèmes de ventilation naturels et mécaniques, systèmes de refroidissement efficaces, récupération de chaleur et énergie solaire, forces de vents.                                                                                                                                                       |
|                                       | <b>Q12 : quelles sont les contributions pour un usage durable des eaux ?</b>                                                                 | Considérer l'utilisation domestique et commerciale de l'eau potable, gestion des eaux pluviales, traitement des eaux usées.                                                                                                                                                                                                                           |
|                                       | <b>Q13 : quels sont les contributions à un usage durable des matériaux dans la construction ?</b>                                            | Considérer minimiser la demande des matériaux, utilisation des matériaux écologiques (bois certifié, briques, matériaux recyclés, etc.).                                                                                                                                                                                                              |
|                                       | <b>Q14 : quels sont vos concepts de gestion de déchets ?</b>                                                                                 | Considère gestion des sols, séparation des déchets, la réutilisation et le recyclage sur site ou hors site.                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Socio-économie :</b>               | <b>Q15 : quelles sont les cibles et stratégies incluses dans le concept social ?</b>                                                         | Considérer structure de population diverse, fournir des infrastructures sociales telles que les centres de quartier, les écoles.                                                                                                                                                                                                                      |
|                                       | <b>Q16 : quelles sont les cibles et stratégies incluses dans le concept économique ?</b>                                                     | Considérer la mixité d'usage et d'équipements de commerce, postes de travail, partenariats public-privé.                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Processus :</b>                    | <b>Q17 : Dans quelle mesure avez-vous organisé un processus de participation équitable et complète ?</b>                                     | Considérer coopération avec la communauté, l'implication des différents groupes d'intérêts, discussion de tous les aspects pertinents, fournir d'informations appropriées, l'influence sur le résultat final.                                                                                                                                         |
|                                       | <b>Q18 : Dans quelle mesure avez-vous réalisé un processus de planification intégrée ?</b>                                                   | Considérer l'implication de tous les secteurs (domaines) pertinents du développement urbain durable dans l'équipe de planification, (urbanistes, concepteurs, experts, administrations) coopération avec l'équipe, et l'application des techniques de planification (exemple planification avec des scénarios, planification intégrée, optimisation). |

Tableau 3-6 (suite) Les questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY, (Gaffron, et al., 2008)

A travers les informations disponibles sur le projet Ecoquartier Diar El Djenane, on a essayé de répondre au maximum de questions et voici les réponses :

| Thème                         | Question / Réponse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contexte urbain et régional : | <b>Q1 : comment est le projet intégré dans l'environnement naturel et construit ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                               | <b>R1 :</b> Cet Ecoquartier est avant tout un projet de territoire (le schéma d'aménagement de la baie d'Alger qui est un projet de renouvellement urbain, reconstruire la ville sur elle-même), il a été conçu en continuité avec les équipements et fonctions dans le secteur entre Verte Rive et Bateau Cassé (équipements de loisir comme Kiffan Club, le stade de Bateau Cassé). |
|                               | Le projet est conçu en superposant deux macrostructures (Vies de Villes, 2012):                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                               | -Macrostructure paysagère : l'articulation des entités naturelles présentes sur le site, création de fenêtres vertes ouvertes sur la baie qui consiste à ouvrir les espaces naturels existants sur le littoral.                                                                                                                                                                       |
| Structure urbaine :           | -Macrostructure de la mobilité : intègre le réseau viaire existant et le complète.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               | Le Parc Promenade (No 5 dans la figure 3-5) relie les espaces végétalisés du site notamment les espaces agricoles, maraichers, naturels ou paysagés. C'est un lieu de rencontre entre la ville et la campagne.                                                                                                                                                                        |
|                               | <b>Q2 : comment la réduction de l'utilisation des sols est prise en compte ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                               | <b>R2 :</b> A travers la préservation des terres agricoles, conservation de la plaine de la Mitidja pour le maintien de l'agriculture.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Structure urbaine :           | Valorisation de l'urbanisme dense :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                               | -Une densité de 87 logements à l'hectare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                               | -Superficie moyenne des logements 84 m².                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                               | -COS supérieur à 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Tableau 3-7 Réponses aux questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY (auteur)

**Q3 : qu'est ce qui fait que la structure urbaine est appropriée pour les piétons et les cyclistes ?**

**R3 :** Le Parc Promenade est un espace public consacré pour les circulations douces : piétons et vélos. Tous les cheminements sont structurés autour de cet élément.

Structure urbaine :

**Q4 : qu'est ce qui fait que la structure urbaine est appropriée pour le transport public ?**

**R4 :** L'Ecoquartier Diar El Djenane est situé dans une emprise de territoire qui est bien desservie par des réseaux de transport public notamment le réseau viaire existant, la ligne de tramway qui desservit à Dergana et une ligne de bus à haut niveau de service « reliant Cap Matifou au centre historique en passant par Bateau Cassé et Verte Rive » (Vies de Villes, 2012) (voir figure 3-6).

Tableau 3-7 (suite) Réponses aux questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY (auteur)

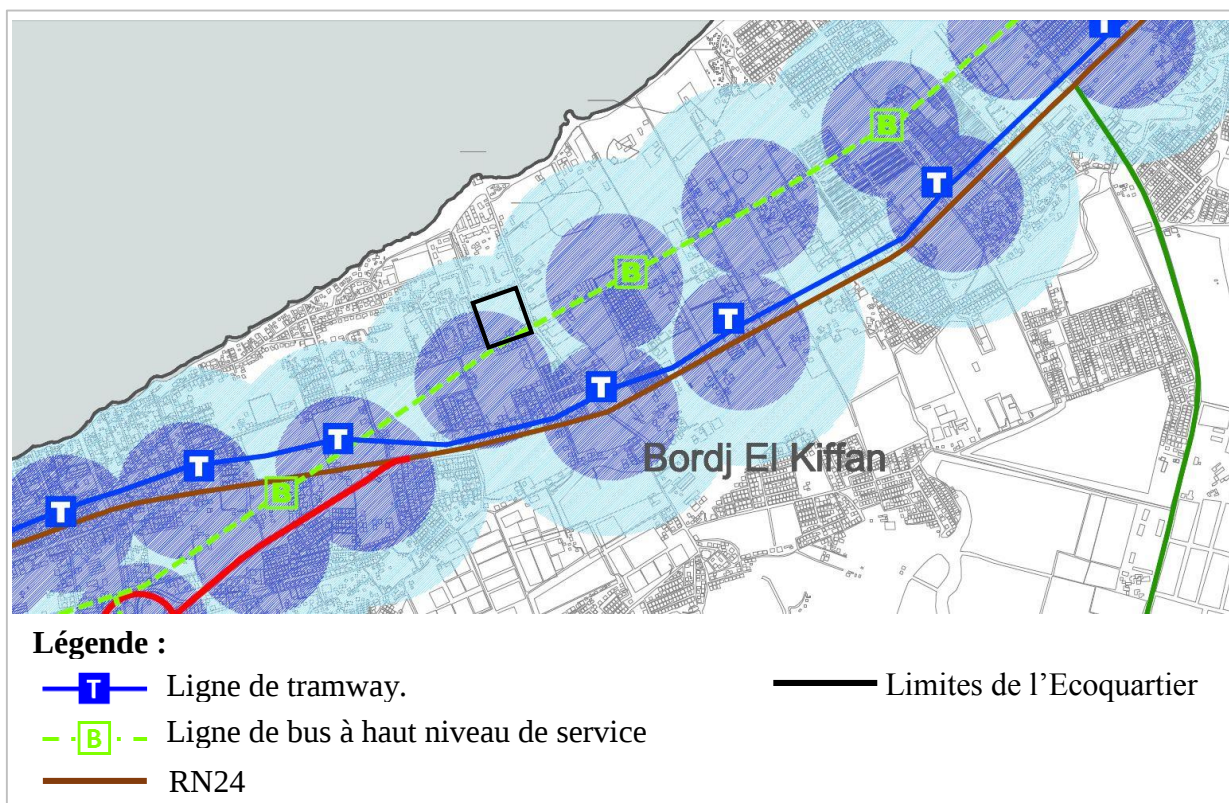


Figure 3-6 situation du projet dans le plan des réseaux de transport (PARQUExPO,2011)

---

**Q5 : comment la conception urbaine permet-elle d'offrir une ville vivable en promouvant la santé, sécurité et le bien être des habitants ?**

---

Structure urbaine :

**R5 :** D'abord, le projet est inspiré des qualités urbaine et architecturales de la casbah, le centre historique d'Alger, où le modèle du logement inclue un patio, on a donné à chaque logement un espace extérieur en double hauteur avec les proportions du patio traditionnel.

Il s'agit aussi de réinterpréter le modèle spatial de la ville haussmannienne avec la hiérarchie d'espace par la multiplication des seuils entre le public et le privé, cette hiérarchie est dans l'horizontalité (depuis l'espace de la rue ver les cœurs d'ilots) et aussi dans la verticalité (depuis le sol multifonctionnel vers les espaces privés).

Par sa perméabilité, le socle urbain multifonctionnel propose des cheminements piétons diversifiés et sécurisés en cœur d'îlot, préservés du bruit de la circulation automobile.

La proposition des espaces partagés et l'utilisation de la cinquième façade (toits végétalisés) est une manière de réintroduction de la mixité sociale.

Ensuite, le Parc Promenade de Bateau Cassé « propose aux Algérois et aux visiteurs de la capitale un espace de déambulation et de promenade, préservé des axes de circulation en offrant des paysages variés : tantôt ensoleillés, tantôt ombragés, tantôt en limite de parcelles agricoles, tantôt au cœur de bois urbains... » (Vies de Villes, 2012).

Transport :

---

**Q6 : quels sont les moyens de transport intégrés dans le système de transport public ?**

---

**R6 :** Tramway.

Ligne de bus. (Voir figure 3-6)

---

*Tableau 3-7 (suite) Réponses aux questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY (auteur)*

Transport :

**Q7 Comment les modes de circulation douce sont-ils connectés aux arrêts de transport public ?**

**R7 :** Le Parc Promenade qui est espace public pour les piétons est en proximité avec la ligne de bus reliant Cap Matifou au centre historique en passant par Bateau Cassé et Verte Rive, ce qui aide à gérer le flux piéton (voir figure 3-7 et 3-8)

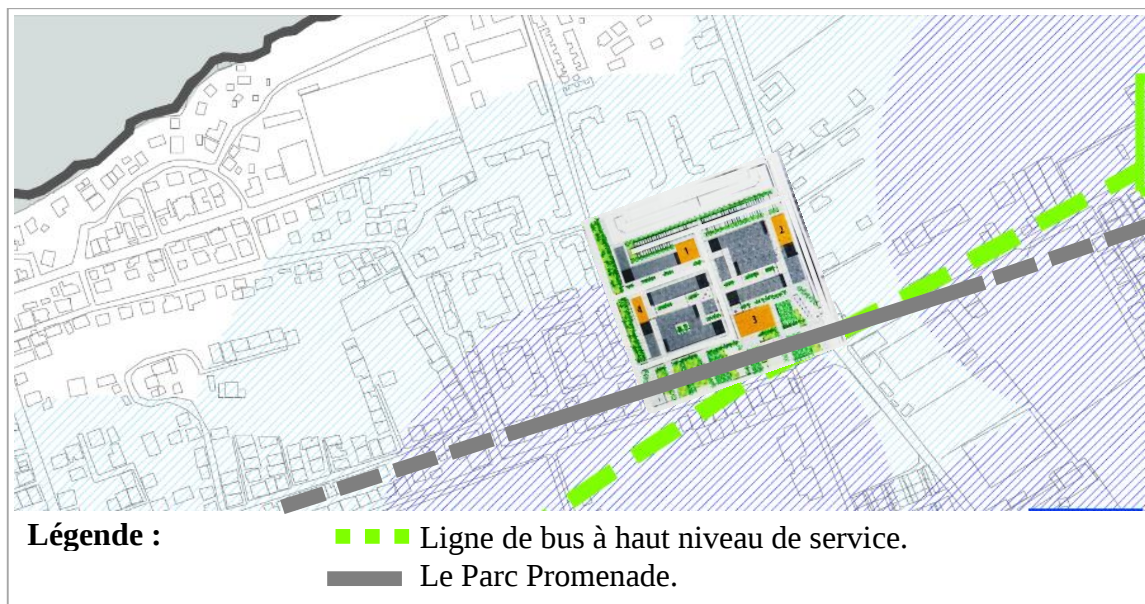


Figure 3-7 L'axe du Parc Promenade avec la ligne de bus (auteur)



Figure 3-8 Vue globale de l'Ecoquartier Diar El Djenane (ARTE Charpentier, 2013)

Tableau 3-7 (suite) Réponses aux questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY (auteur)

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p><b>Q8 : quel est le rôle du trafic de l'automobile ?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                              | <p><b>R8 :</b> Automobiles réduites : stationnements réduits (4% de superficie totale), accès limité pour les voitures privées, pas de voies sans issues.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Transport :</b></p>                    | <p><b>Q9 : quels sont les mesures planifiées pour l'efficacité du transport des biens et des services ?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                              | <p><b>R9 :</b> « Gestion participative de la copropriété pour favoriser une prise en charge rationnelle et commune des besoins collectifs (gestion de déchets) » (Lafarge Algérie, 2015). Détail d'information non disponible.</p>                                                                                                                                                                                                         |
|                                              | <p>Un des bienfaits de la mixité des fonctions (logements, commerces, équipements et locaux professionnels) dans ce projet est dans le fait qu'elle limite les déplacements et les ménages consacrés au transport.</p>                                                                                                                                                                                                                     |
|                                              | <p><b>Q10 : qu'est ce qui fait que les normes de la structure urbaine et de bâtiment sont à l'efficacité énergétique ?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Flux d'énergie et de matière :</b></p> | <p><b>R10 :</b> La conception de ce quartier est bioclimatique, les patios en double hauteur orientés vers le sud permettant de profiter des apports solaires d'hiver et de contrôler les rayonnements solaires d'été. La largeur faible des bâtiments et leur distribution par des coursives à l'extérieur favorisant la ventilation naturelle.</p>                                                                                       |
|                                              | <p>L'introduction des espaces vers en sol ou en toit a un impact significatif sur la limitation des consommations énergétiques par la régulation du microclimat urbain et la diminution des apports et pertes de chaleur en toiture. (Vies de Villes, 2012).<br/>La mixité fonctionnelle limite les déplacements donc elle limite les consommations énergétiques.</p>                                                                      |
|                                              | <p><b>Q11 : est-ce que l'approvisionnement énergétique est organisé d'une manière efficace et basé sur les sources d'énergie renouvelable ?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                              | <p><b>R11 :</b> « Une construction durable dans le respect des normes constructives algériennes, visant les standards énergétiques les plus exigeants (50% de réduction de consommation énergétique par rapport aux pratiques existantes) grâce la mise en œuvre de systèmes d'isolation thermique efficaces, l'utilisation de ventilation naturelle et la protection solaire via des toitures végétalisées » (Lafarge Algérie, 2015).</p> |

Tableau 3-7 (suite) Réponses aux questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY (auteur)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Flux d'énergie et de matière : | <b>Q12 : quelles sont les contributions pour un usage durable des eaux ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                | R12 : Gestion alternative de l'eau pluvial. Détail de l'information non disponible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                | <b>Q13 : quels sont les contributions à un usage durable des matériaux dans la construction ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                | R13 : « Mise en œuvre de matériaux essentiellement issus de la production algérienne favorisant le tissu industriel national » (Lafarge Algérie, 2015).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Socio-économie :               | <b>Q14 : quels sont vos concepts de gestion de déchets ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                | R14 : Information non disponible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                | <b>Q15 : quelles sont les cibles et stratégies incluses dans le concept social ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                | R15 : Mixité sociale, participation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Processus :                    | <b>Q16 : quelles sont les cibles et stratégies incluses dans le concept économique ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                | R16 : Le socle urbain multifonctionnel (locaux professionnels, services, commerces et équipements de proximité) en deux niveaux est en relation directe avec la ville.<br><br>La préservation et valorisation des parcelles maraîchères sur le territoire de Borj El Kiffan dans des perspectives économiques et alimentaires.                                                                                                                                           |
|                                | <b>Q17 : Dans quelle mesure avez-vous organisé un processus de participation équitable et complète ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                | R17 : La problématique du « maintien de l'agriculture en zone urbaine et périurbaine et l'importance de concevoir des lieux de production au plus près des consommateurs » était étudié avec l'ensemble des parties prenantes notamment les exploitants des parcelles maraîchères et les pouvoirs publics.<br><br>ARTE-Charpentier a obtenu l'adhésion totale de leurs interlocuteurs de la Wilaya qui voulaient trouver des solutions adaptées au problème du logement. |
|                                | <b>Q18 : Dans quelle mesure avez-vous réalisé un processus de planification intégrée ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                | R18 : ARTE-Charpentier a bénéficié du support technique du Groupe Lafarge lors de la conception, en faisant appel à des ingénieurs chercheurs en ce qui concerne le plan structurel et thermique, cette collaboration a permis d'optimiser les plans et de donner toutes les chances d'arriver à la meilleure performance énergétique possible.                                                                                                                          |

Tableau 3-7 (suite) Réponses aux questions de la liste d'auto évaluation d'ECOCITY (auteur)

### **Discussion :**

Le projet d'Ecoquartier Diar El Djenane au stade de conception répond à la plupart des objectifs de durabilité de EcoCity, cette liste des questions servant à l'auto-évaluation nous a permis de vérifier les points les plus pertinents dans la conception d'un projet durable. Pour les points qui ne sont pas traités notamment le transport des biens et des services, l'usage des eaux et la gestion des déchets, on fait appel aux recommandations proposées par EcoCity pour essayer de nouvelles solutions et vérifier leur compatibilité avec les éléments du projet :

EcoCity propose les mesures suivantes concernant :

#### **Le transport des biens et des services :**

- Organiser un système de logistique (logistique de quartier / centre de distribution) y compris la livraison coordonnée des services à des particuliers (aussi pour les produits obtenus par commandes électroniques) en utilisant des véhicules alimentés de sources alternatives.
- Intégrer des emplacements pour la collecte des déchets et pour leur stockage dans la structure urbaine et du bâtiment afin d'assurer un accès efficace aux véhicules de collection.
- Utilisation du système informatique pour optimiser les itinéraires de livraison, de collecte des déchets et de transport de matériaux de construction.

#### **La gestion des eaux : réduire la consommation de l'eau en :**

- Recueillant l'eau de pluie pour une utilisation dans les toilettes, machines à laver, jardinage, lavage de voiture, etc.
- Recyclage des eaux usées.
- Utiliser un système d'arrosage efficace des espaces verts (et de préférence utiliser des plantes avec une demande faible d'eau).

#### **La gestion des déchets :**

- Promouvoir la réutilisation et le recyclage des déchets en collectant séparément des produits (le tri) en fournissant des services provisoires de stockage et de la collection.
- Promouvoir les systèmes de compostage pour traiter les fractions biologiques des déchets sur site.
- Éviter l'élimination des déchets non traités et des déchets avec des impacts négatifs sur la santé, le bien-être et sur l'environnement.

## **Conclusion :**

Ce dernier chapitre nous a permis d'avoir une idée détaillée sur la difficulté du processus de planification et de conception du projet urbain surtout quand il s'agit d'adopter une vision de durabilité.

Notre application des deux outils dont EcoCity dispose, sur la phase des objectifs du projet (la pré planification) avec les tableaux d'interrelation et sur la phase du plan conçu avec la liste d'auto évaluation nous a permis de confirmer qu'un outil d'aide à la conception dans son ensemble guide le processus du projet vers la durabilité en introduisant des objectifs claires qu'on doit atteindre et des recommandations qui facilitent la tâche de réflexion quant à la recherche de solution aux différentes situations.

Le fait que EcoCity fournit des outils applicables à différentes phases, montre qu'il encourage le processus itératif dans le développement de projet qui consiste à améliorer la qualité du projet tout le long de du processus d'élaboration de celui-ci.

EcoCity propose un schéma (Gaffron, et al., 2008) des étapes du processus de planification urbaine à l'échelle du quartier, il explique les principaux aspects pertinents des différents stades de planification et leurs résultats, ça tourne autour de deux domaines : celui de la planification (urbanistes et experts) et celui du domaine de gestion et de gouvernance (politiciens et décideurs), ces derniers doivent être intégrés dans les phases de planification (voir figure 3-9).

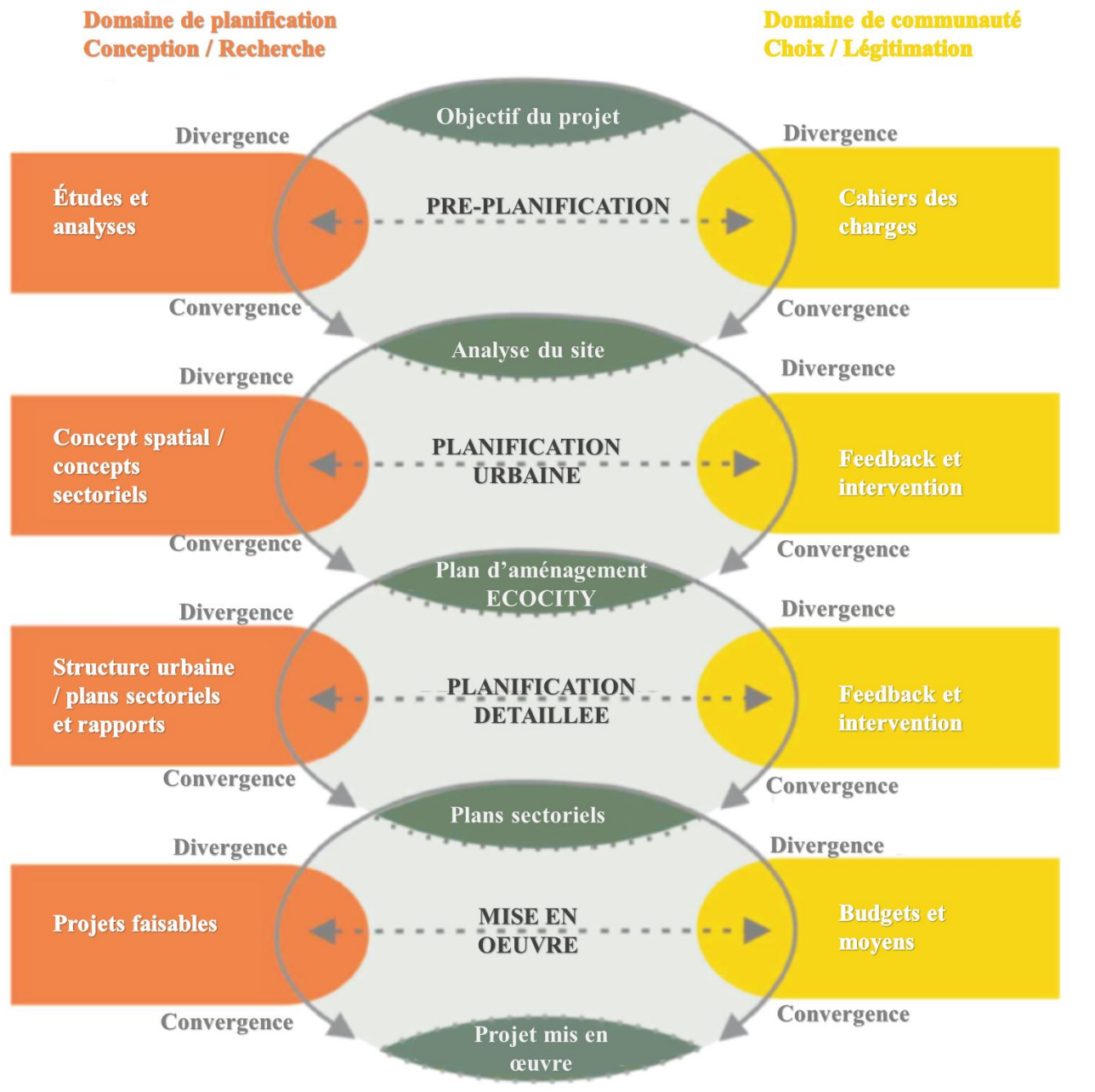


Figure 3-9 le schéma de processus EcoCity, traduit de l'anglais par l'auteur (Gaffron, et al., 2008)

## Conclusion générale

Pour atteindre un développement durable, on doit prendre en compte les enjeux relatifs au développement économique, social et environnemental. Le projet urbain constitue un enjeu prioritaire pour la mise en œuvre du développement durable, cette pratique est le souci de plusieurs types d'acteurs : décideur, maître d'ouvrage, constructeur, urbaniste aménageur, gestionnaire...qui interviennent à différentes échelles : de territoire, de ville, de quartier et de bâtiment. Les projets urbains dans ces échelles font appel à des procédures, des techniques d'intervention et des pratiques de gestion et d'aménagement diverses.

L'évaluation et le suivi sont indispensables dans la démarche de développement durable, il s'agit de vérifier à quel point le projet urbain répond aux objectifs de durabilité, ou de guider son processus vers la durabilité pour une prise de décision ou pour une amélioration continue du projet. Cette pratique fait appel à différents outils qui, par leurs méthodes d'aborder les objectifs de développement durable, offrent certaines procédures pour comparer des scénarios du projet urbain, pour donner un profil de sa durabilité à travers ses impacts positifs et négatifs sur le développement durable ou pour guider sa conception.

Quant à l'aide à la conception, les outils étudiés peuvent contribuer à guider la conception d'une manière ou d'une autre (évaluation par indicateurs, se référer à des benchmarks) mais pas autant que les outils qui proposent des mesures de vérification en amont du projet afin de contribuer à la décision et au suivi de chacune des phases du projet, des recommandations servant comme un recueil d'information sur lequel on peut se baser face aux différentes situations pertinentes dans la conception urbaine.

L'essai d'application de EcoCity sur le projet d'Ecoquartier Diar El Djanan nous a permis dans un premier temps d'identifier les défis à relever pour atteindre les objectifs de durabilité du projet, à travers les tableaux d'interrelations, et de dégager des marges de progrès et d'amélioration du plan d'aménagement, avec la liste d'auto évaluation, ces deux éléments de réflexion sont le support pour le système d'évaluation de EcoCity qui est applicable une fois que les plans sont définitifs.

### **Limites et perspectives de la recherche :**

Les outils étudiés dans ce travail ont différentes approches de durabilités et même si pour la plupart d'entre eux ils utilisent un ensemble de critères et indicateurs de durabilité dans un cadre d'évaluation, il n'y a pas un outil holistique : un manque d'équilibre entre les trois dimensions de durabilité pour certains outils, d'autres outils qui ne prennent pas en compte le contexte du projet urbain, des outils qui sont applicables seulement dans leurs contextes local ou régional et des outils qui n'utilisent aucun référentiel de base.

Pour le cas d'EcoCity et son application sur le cas de Diar El Djnane, les limites concernent la disponibilité des informations sur les mesures appliquées dans le cas d'étude face aux différents problèmes concernant le développement durable.

Ces limites offrent des opportunités pour pousser la recherche, pour considérer l'amélioration d'un outil d'aide à la conception comme Ecocity pour qu'il soit holistique ou la conception d'un nouvel outil qui s'appliquera au contexte algérien et qui intègre des normes ou référentiel pour guider les prochaines conceptions des projets urbains.

## Bibliographie

- **ARTE Charpentier. 2013.** ARTE CHARPENTIER ARCHITECTES. [En ligne] 2013. [Citation : 18 Aout 2015.] [http://www.arte-charpentier.com/fr/projets/1433-eco-quartier\\_diar\\_el\\_djenane.html](http://www.arte-charpentier.com/fr/projets/1433-eco-quartier_diar_el_djenane.html).
- **Berezowska - Azzag, Ewa. 2014.** *Cours de théorie du projet urbain C-THP7 Genèse du projet urbain*. Alger : epau, 2014.
- **Berezowska - Azzag, Ewa. 2012.** *Projet urbain : Comprendre la démarche du projet urbain*. Alger : Edition Synergie, 2012.
- **Berezowska - Azzag, Ewa. 2011.** *Projet urbain: Connaitre le contexte de développement durable*. Edition Synergie. Alger : Edition Synergie, 2011.
- **Bond, Alan, Angus, Morrison-Saunders et Jenny, Pope. 2012.** *Sustainability Assessment: The State of the Art*. s.l. : IAIA, 2012.
- **BRE Global Ltd. 2012.** *BREEAM Communities. Technical Manual*. Watford : s.n., 2012.
- **Carfree France. 2008.** Villages urbains et nouvel urbanisme. [En ligne] 2008. [Citation : 10 septembre 2015.] <http://carfree.fr/index.php/2008/03/03/villages-urbains-et-nouvel-urbanisme/>.
- **Centre International de Ressources et d'Innovation pour le Développement Durable. 2004.** Grille de lecture développement durable du Réseau Scientifique et Technique. [En ligne] 2004. [Citation : 02 05 2015.] <http://www.v1.agora21.org/equipement/apdd2.html>.
- **CMED. 1987.** *Notre avenir à tous*. Edition du Fleuve. Québec : s.n., 1987.
- **Condon, Patrick M, et al. 2003.** *Sustainable Urban Landscapes Site Design Manuam for BC Communities*. Colombie-Britannique : UBC James Taylor Chair in Landscape and Liveable Environments, 2003.
- **Cowan, Robert. 2005.** *The dictionary of urbanism*. Tisbury : Streetwise Press, 2005.
- **Damen, Robert Gerard. 2014.** *Evaluating urban quality and sustainability. Presentation of a framework for the development of indicator assessment methods, by which the existing urban environment may be evaluated on quality and sustainability performance on a neighborhood scale*. Enschede : Twente Centre for Studies in Technology and Sustainable Development, 2014.
- **Deakin, Mark, et al. 2007.** *Sustainable Urban Development Volume 2 The Environmental Assessment Methodes*. Amsterdam : Routledge, 2007.
- **Dind, Jean-Philippe et Da Cunha, Antonio. 2012.** Qu'est-ce qu'un projet urbain ? *Ville durable*. [En ligne] 2012. [Citation : 25 Mai 2015.] <http://www.villedurable.org/>.
- **Direction générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction, Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques**

**(CERTU). 2006.** *Prendre en compte le développement durable dans un projet. Guide d'utilisation de la grille RST02.* Lyon - France : Certu, 2006.

- **Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Île-de-France (DRIEA) / I Care Environnement / Atelier Villes & Paysages. 2013.** *Valise pédagogique: Outils d'aménagement au service de la ville durable.* PARIS : s.n., 2013.
- **Echenique, Marcial, et al. 2010.** *SOLUTIONS Final Report. Sustainability of Land Use and Transport in Outer Neighbourhoods.* s.l. : EPSRC, 2010.
- **e-marketing. 2013.** Triple bottom line (TBL). [En ligne] 2013. [Citation : 10 Septembre 2015.] <http://www.e-marketing.fr/Definitions-Glossaire/Triple-bottom-line-TBL--243393.htm>.
- **EPSRC. 2004.** SOLUTIONS. [En ligne] 2004. <http://www.suburbansolutions.ac.uk/>.
- **France GBC. 2015.** Les certifications environnementales internationales pour la conception et la construction des batiments non résidentiels. Positionnement de la certification HQE relativement à BREEAM et LEED. Paris : s.n., 2015.
- **Gaffron, Philine, Huismans, Gé et Skala, Franz. 2008.** *EcoCity book II: how to make it happen.* Vienne : FacultasVerlags-und Buchhandels AG, 2008.
- **Genest, Bernard André et Nguyen, Tho Hau. 2002.** *Principes et techniques de la gestion de projets.* Éditions Sigma Delta. Québec : s.n., 2002.
- **Gibson, Robert B et Hassan, Selma. 2005.** *Sustainability assessment : criteria and processes.* London : Earthscan, 2005.
- **Gibson, Robert B. 2006.** *Sustainability assessment: basic components of a practical approach.* s.l. : IAIA, 2006.
- **Gouvernement Algérien (Le). 2005.** *Rapport national sur les objectifs du millénaire pour le développement, Algérie.* Algérie : s.n., 2005.
- **Gray et Larson. 2008.** *Project management : the managerial process.* 4e édition. New York : McGraw-Hill, 2008.
- **HADJI, Lydia. 2014.** *La qualité des espaces publics et les stratégies du développement durable urbain: Méthode d'évaluation et application aux abords des stations de métro et de tramway à Alger.* Alger : epau, 2014.
- **Heikki, Rinne. 2009.** *Green Affordable Housing Development Case Eco-Viikki, Finland.* Washington : s.n., 2009.
- **Ingallina, Patrizia. 2008.** *Le projet urbain.* France : Presses Universitaires, 2008.
- **Jégou, Anne, et al. 2012.** L'évaluation par indicateurs: un outil nécessaire d'aménagement urbain durable? [En ligne] 04 décembre 2012. <https://cybergeog.revues.org/25600>.
- **JSBC. 2014.** *CASBEE for Urban Development. Technical Manual (2014 Edition).* s.l. : IBEC, 2014.

- **Julian, Park, et al. 2001.** Agri-environment - University of Reading. [En ligne] 2001. <http://www.ecifm.rdg.ac.uk/inofsd.htm>.
- **Kortman, Jaap et van der Noort, Laura. 2011.** Duurzaamheidsprofiel van een Locatie (DPL) met klimaatmodule. [En ligne] 2011. <http://www.ruimtevoorklimaat.nl/instrumenten/D-DPL>.
- **Krikke, Tom. 2011.** *Assessment tools for sustainable district development. An analysis of the implementation of energy aspects in sustainability assessment tools for district development.* Eindhoven : s.n., 2011.
- **Lafarge Algérie. 2013.** Des logements collectifs pour un écoquartier à Alger. [En ligne] 2013. [Citation : 18 Aout 2015.] <http://www.lafarge.dz/construire-des-villes-meilleurs/contribuer-a-des-villes-plus-compactes/des-logements-collectifs-pour-un-ecoquartier-a-alger.html>.
- **Lafarge Algérie. 2015.** Développement durable : Vision et priorités. [En ligne] 2015. [Citation : 18 Aout 2015.] [http://www.lafarge.dz/wps/portal/dz/5\\_2\\_1-nos-ambitions](http://www.lafarge.dz/wps/portal/dz/5_2_1-nos-ambitions).
- **Lafarge Algérie. 2015.** Développement local : Le projet « Eco Quartier ». [En ligne] 2015. [Citation : 18 Aout 2015.] <http://www.lafarge.dz/gestion-de-la-ressource/51-developpement-local/291-le-projet-eco-quartier.html>.
- **linternaute. 2015.** lintern@ute. [En ligne] 2015. [Citation : 17 Juillet 2015.] <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/ad-hoc/>.
- **linternaute. 2015.** lintern@ute. [En ligne] 2015. [Citation : 10 septembre 2015.] <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/cao/>.
- **Lovshin, Jeff. 2014.** LEED v4 Neighborhood Development Guide. [En ligne] 2014. <http://www.usgbc.org/guide/nd>.
- *Making sustainable development evaluations work.* **Becker, Joanna. 2004.** 4, 2004, Sustainable Development, Vol. 12, pp. 200-211.
- **Merz, C, et al. 2005.** *ALBATROS Méthode d'aide à la décision intégrant les enjeux du développement durable en phase de planification d'un projet de construction publique.* Canton de Vaud : Service des bâtiments, 2005.
- **Ministerie VROM. 2008.** *Gezonde plannen. overzicht van instrumenten voor het bevorderen van gezondheids- en milieuprestaties in ruimtelijke plannen.* Rotterdam : s.n., 2008.
- **MTE. 2005.** *Eco-Viikki. Aims Implementation and Results.* Helsinki : s.n., 2005.
- **OCEE. 2008.** *La boussole bernoise du développement durable Guide Version 2008.* Berne : s.n., 2008.
- **Office fédéral du développement territorial (ARE). 2004.** *Guide des outils d'évaluation de projets selon le développement durable.* Berne : OFCL, 2004.
- **PARQUExPO. 2011.** *PDAU d'Alger Rapport d'orientation.* ALger : s.n., 2011.
- **PETUS. 2005.** PETUS. [En ligne] 2005. <http://www.petus.eu.com/>.

- **Peyric, Marjorie. 2014.** *Conception d'un outil d'évaluation de la durabilité des quartiers durables au Québec.* Sherbrooke : Université de Sherbrooke, 2014.
- **PIMWAG. 1997.** *Ecological building criteria for Viikki.* Helsinki : Helsinki City Planing Department Publications, 1997.
- **PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. 2004.** *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide).* Project Management Institute. Newtown Square : Pa, 2004.
- **Renard, Jules, Guichard, Léon et Sigaux, Gilbert. 1965.** *Journal 1887-1910.* Gallimard. Paris : s.n., 1965.
- **Resource for Urban Design Information. 2008.** Technology Space & Place. *Mapping, monitoring, mash-ups and models. Tools and processes to help us understand, describe and communicate place.* Novembre 2008, pp. 2-3.
- **Schubert, Uwe. 2005.** *URBAN DEVELOPMENT TOWARDS APPROPRIATE STRUCTURES FOR SUSTAINABLE TRANSPORT Summary.* Vienne : s.n., 2005.
- **Schulz, Carol. 2007.** *The Sir George Pepler International Award: 2006. 'Urban Design for Sustainability: Learning from Helsinki'.* Helsinki : s.n., 2007.
- **Service public de Wallonie (SPW). 2002.** LE PHENOMENE NIMBY. [En ligne] 2002. [Citation : 10 septembre 2015.] [http://environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/nimby/nimby/pheno\\_nimby.asp](http://environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/nimby/nimby/pheno_nimby.asp).
- **Sharifi, Ayyoob. 2013.** *Sustainability at the Neighborhood Level : Assessment Tools and the Pursuit of Sustainability.* Nagoya : s.n., 2013.
- **Sharifi, Ayyoob, Murayama, Akito et Nagata, Itsuki. 2012.** *The potential of "CASBEE for urban development" for delivering sustainable communities: A case study from the "Koshigaya Lake Town" planning experience.* Taiwan : s.n., 2012.
- **SOLUTIONS: A Proposed Appraisal Framework . Mitchell, Gordon. 2004.** University of Leeds : s.n., 2004.
- **Sommer Environnement (Le). 2014.** Ecoquartier Diar el Djenane Alger. [En ligne] 2014. [Citation : 18 Aout 2015.] <http://lesommer.fr/art-138-2-37-fr/ecoquartier-diar-el-djenane.html>.
- **The Urban Design Directory (UDD). 2015.** Design Advice, Codes, Review and Guidance. [En ligne] 2015. [Citation : 10 septembre 2015.] <http://www.urbandesigndirectory.com/projects/design-advice-codes-review-and-guidance>.
- **Theys, J. 2001.** *Le développement durable, de l'utopie au concept.* Paris : Elsevier, 2001.
- **Tom, Waas, et al. 2014.** *Sustainability Assessment and Indicators: Tools in a Decision-Making Strategy for Sustainable Development.* Belgique : Sustainability — Open Access, 2014.

- *Tools for evaluating the sustainability of urban design: a review.* **Gil, Jorge et Duarte, José Pinto. 2013.** 6, 2013, Proceedings of the ICE - Urban Design and Planning, Vol. 166, pp. 311-325.
- **UNCHS-Habitat. 1999.** *Participatory Decision-Making Indicators.* Istanbul : s.n., 1999.
- **USGBC. 2014.** *LEED v4 for NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT.* s.l. : USGBC, 2014.
- **Vies de Villes. 2012.** Renouvellement urbain Entretien avec Marie France Bouet (Arte Charpentier (France) « Faire de la ville un lieu de générosité et de partage ». *Vies de Villes H.S03 Les projets qui transforment Alger.* Juillet 2012, pp. 160-178.
- **Vivien, Franck Dominique, Lepart, Jacques et Marty, Pascal. 2013.** *L'évaluation de la durabilité.* s.l. : Quae, 2013.
- **Welch, Aaron, Benfield, Kaid et Raimi, Matt. 2011.** *A Citizen's Guide to LEED for Neighborhood Development: How to Tell if Development is Smart and Green.* s.l. : NRDC, 2011.