

---

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme  
**Laboratoire Architecture et Environnement**



Mémoire  
Pour l'obtention du diplôme de  
**MASTER**  
Architecture Construction et Environnement

**Sujet du mémoire :**

**Démarche de qualité environnementale des bâtiments : la certification**

**HQE en Algérie Cas d'étude : BNP PARIS BAS EL-DJAZAIR.**

**Présenté et soutenu par Mr BAYA Souleymane**

**Mémoire dirigé par :**  
**Dr MEZOUARI SANDJAKDINE Fadila**

**Jury :**

Présidente de jury : Dr HOCINE MALIKA  
Examinatrice : Mme ABDLATIF ISMA  
Examinatrice : Mme ZOUAOUI AMIRA  
Examinatrice : Mme ITATAHINE NORA

**2018/2019**



**Avant tous je remercie le dieu qui m'a donné les capacités intellectuelles pour élaborer ce travail, ou je souhaite que ce mémoire devienne une valeur ajoutée dans ma formation comme architecte et aussi la formation des prochaines générations.**

**Après je tiens à remercier l'encadreur de mon travail Mme MEZOUARI FADILA qui a assuré l'orientation durant l'élaboration du mémoire par les différents conseils et informations méthodologiques.**

**Je tiens à remercier aussi mon école l'EPAU qui assure une bibliothèque très riche par l'ensemble des ouvrages spécialisés dans le domaine de la qualité environnementale des bâtiments.**

**Un remerciement pour Mme NORA ITATAHINE, responsable maintenance BNP PARIBAS, ET Mr ABD EL-KARIM LAHLOU architecte au niveau du siège qui m'ont aidés durant l'élaboration de ce mémoire par les différentes informations sur la certification HQE.**

**Enfin, une lettre de remerciement pour ma famille, et mes amies qui sont toujours autour moi pour m'encourager d'avancer.**

**Ce travail est dédié à l'esprit de  
mes parents qui m'ont donné une  
bonne éducation pour construire  
un homme avec ses valeurs pour  
cette société**

### Résumé :

La protection de l'environnement est une exigence internationale de développement durable qui attire l'attention dans tous les domaines de la vie et spécialement le domaine du bâtiment qui a adopté cette exigence à travers l'application des démarches environnementales, qui incluent dans son propre contenu le système de management environnemental.

A travers ce mémoire du master nous avons abordé la thématique de la qualité environnementale des bâtiments tout en expliquant la certification de la démarche HQE en Algérie par un cas concret comme la banque de BNP PARIS BAS ELDJAZAIR. Cette recherche a été menée à travers la problématique posée qui tourne autour la manière d'application des différentes cibles de la démarche HQE en Algérie au sein d'un cadre bâti afin de comprendre la démarche de certification adoptée pour un projet HQE.

Dans ce mémoire nous avons utilisé deux outils de recherche scientifique qui sont, l'entretien avec la responsable de l'opération de certification HQE du bâtiment BNP PARISBAS EL-DJZAIR, et une expérimentation d'état des lieux tout en se basant sur l'observation de la qualité spatiale intérieure des différents espaces de travail conçues.

Notre recherche a permis d'aboutir à un ensemble de résultats sur le processus de la démarche de la haute qualité environnementale pour un bâtiment certifié HQE, et aussi vérifier cette démarche à travers le cas de la banque BNP PARISBAS ELDJAZAIR tout en expliquant la matérialisation des cibles HQE sur les plans technique et architectural et aussi la qualité des ambiances intérieures.

A travers ce master nous avons recommandé un ensemble d'exigences qui doivent être adoptées en Algérie afin d'arriver à matérialiser la démarche de la haute qualité environnementale HQE durant la réalisation de notre cadre bâti.

**Mots clés :** environnement – qualité environnementale – démarche environnementale – HQE – impact environnemental des bâtiments – certification – Système de management environnemental

## ملخص:

حماية البيئة هي مطلب دولي للتنمية المستدامة يجذب الانتباه في جميع مجالات الحياة وخاصة قطاع البناء الذي اعتمد هذا المطلب من خلال تطبيق المناهج البيئية، والتي تشمل في حد ذاتها محتوى نظام إدارة البيئة.

من خلال أطروحة الماجستير هذه ناقشنا موضوع الجودة البيئية للمباني مع شرح شهادة منهجية HQE في الجزائر من خلال حالة الدراسة لبنك BNP PARIS BAS ELDJAZAIR. وقد تم إجراء هذا البحث من خلال مجموعة من الأسئلة التي تحيط بتطبيق الأهداف المختلفة لمنهجية HQE في الجزائر في بيئة مبنية من أجل الحصول على شهادة الجودة البيئية العالية ، متطرقين في ذلك للإجراءات الواجب اتباعها من أجل مشروع HQE.

في هذه الأطروحة استخدمنا أدوات بحث علمي بين مقابلة مع المسؤول على مراحل الحصول على شهادة HQE لمبنى BNP PARISBAS EL-DJZAIR ، وتجربة وملاحظة الجودة المكانية الداخلية لمساحات العمل المختلفة.

في نهاية هذا البحث قمنا بإصدار مجموعة من النتائج على حول إجراءات التطبيقية لمنهجية الجودة البيئية العالية للحصول على شهادة HQE ، كما قمنا بالتحقق من هذه المنهجية من خلال حالة البنك BNP PARISBAS ELDJAZAIR وذلك بشرح تجسيد أهداف HQE على المستويات الفنية والمعمارية وكذلك جودة الأجواء الداخلية.

من خلال هذا العمل، أوصينا بمجموعة من المتطلبات التي يجب اعتمادها في الجزائر من أجل تجسيد منهجية HQE للجودة البيئية العالية خلال إنجاز مختلف المشاريع الهندسية.

الكلمات الدالة: البيئة - الجودة البيئية - النهج البيئي - الأثر البيئي للمباني - الشهادة - نظام الإدارة البيئية

## **Abstract :**

Environmental protection is an international requirement of sustainable development that attracts attention in all areas of life and especially the building sector that has adopted this requirement through the application of environmental approaches, which include in its own content the environmental management system.

Through this Master's thesis we discussed the theme of the environmental quality of buildings while explaining the certification of the HQE approach in Algeria by a concrete case like the bank of BNP PARIS BAS ELDJAZAIR. This research was conducted through the set of questions that surrounds the application of the different targets of the HQE approach in Algeria in a built environment in order to have the certification of the high environmental quality, while talking about the procedure to follow for a HQE project.

In this thesis we used scientific research tools between an interview with the manager on the operation of the HQE certification of the BNP PARISBAS EL-DJZAIR building, and a state of the art experiment while basing on the observation of the inner spatial quality of different work spaces.

At the end of this research we have released a set of results on the process of the approach of the high environmental quality to have a building HQE certified, and also we verified this approach through the case of the bank BNP PARISBAS ELDJAZAIR all by explaining the materialization of HQE targets on the technical and architectural levels and also the quality of interior atmospheres.

Through this master, we have recommended a set of requirements that must be adopted in Algeria in order to materialize the high environmental quality HQE approach during the realization of our built environment.

**Key words:** environment - environmental quality - environmental approach - HQE - environmental impact of buildings - certification - environmental management system

**ISO** : organisation internationale de la normalisation.

**SME** : système de management environnementale.

**HQE** : la haute qualité environnementale.

**AMO** : assistance à la maîtrise d'ouvrage.

**HPE** : bâtiment haute performance énergétique.

**QEB** : la qualité environnementale des bâtiments.

**BREEM** : Building Research Establishment Environmental Assessment Method.

**LEED** : Leadership in Energy & Environmental Design.

**USGBC** : US Green Building Council.

**DGNEB** : Deutsches Gutesiegel für Nachhaltiges Bauen (système Allemand de certification environnementale).

**EIE** : étude d'impact sur l'environnement.

**SMO** : système de management de l'opération.

**BNP** : banque nationale de Paris Bas.

**BNA** : banque nationale d'Algérie.

Figure 1 : exemple certifié HQE d'aménagement de l'écocité de ZENATA et le projet du parc de SINBAD au Maroc.....	11
Figure 2 : exemple certifié HQE d'un immeuble bureau (direction générale AWB) au Maroc.....	12
Figure 3 : exemple certifié HQE d'un immeuble bureau (la percée verte) en Tunisie.....	12
Figure 4 : processus étude d'impact sur l'environnement.....	14
Figure 5 : les principes de développement durable.....	15
Figure 6 : l'impact de la construction sur l'environnement extérieur.....	16
Figure 7 : le niveau de la maîtrise environnementale dans la construction à Luxembourg.....	19
Figure 8 : le management de la qualité environnementale.....	20
Figure 9 : processus du système de management de l'opération.....	35
Figure 10 : le profil environnemental minimal de l'engagement des cibles HQE.....	36
Figure 11 : la hiérarchisation des cibles HQE.....	37
Figure 12 : l'évaluation des cibles HQE.....	38
Figure 13 : l'interactions entre cibles HQE.....	40
Figure 14 : la situation géographique du siège de BNP PARISBAS par rapport au quartier d'affaires de BAB EZZOUR.....	46
Figure 15 : le quartier d'affaires de BAB EZZOUAR.....	46
Figure 16: le siège de la banque BNP PARIS BAS ELDJAZIZR (vue extérieur) en Algérie.....	46
Figure 17: l'organisme de certification CERTIVEA.....	52
Figure 18 : l'esquisse du projet de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR.....	53
Figure 19 : Hall de réception (accueil de la banque BNP.....	69

Figure 20 : Système de sécurité au niveau de la banque BNP.....	69
Figure 21 : Espace distribution horizontale et verticale.....	70
Figure 22 : Espace bureaux pour les responsables des services.....	70
Figure 23 : open space (bureaux salaries) de la banque BNP.....	70
Figure 24 : la restaurant du bâtiment de la banque BNP.....	71

Tableau 1 : la relation entre les exigences de la démarche HQE et les questions du maitre d'ouvrage.....	42
Tableau 2 : la cible 1, de la relation harmonieuse du bâtiment avec l'environnement immédiat.....	55
Tableau 3 : la cible 2, du choix des produits et systèmes de construction.....	56
Tableau 4 : la cible 3, du chantier à faible impact environnemental.....	57
Tableau 5 : la cible 4, de la gestion de l'énergie.....	58
Tableau 6 : la cible 5, de la gestion de l'eau.....	59
Tableau 7 : la cible 6, de la gestion des déchets d'activités.....	60
Tableau 8 : la cible 7, de la maintenance, pérennité des performances environnementales.....	61
Tableau 9 : la cible 8, du confort hygrothermique.....	62
Tableau 10 : la cible 9, du confort acoustique.....	63
Tableau 11 : la cible 10, du confort visuel.....	64
Tableau 12 : la cible 11, du confort olfactif.....	65
Tableau 13 : la cible 12, de la qualité sanitaire des espaces.....	66
Tableau 14 : la cible 13, de la qualité sanitaire de l'air.....	67
Tableau 15 : la cible 14, de la qualité sanitaire de l'eau.....	68

<b>Remercîments</b> .....	I
<b>Dédicaces</b> .....	II
<b>Résumé</b> .....	III
<b>Liste des abréviations</b> .....	IV
<b>Liste des figures</b> .....	V
<b>Liste des tableaux</b> .....	VI
<b>Introduction générale</b> .....	01
Introduction.....	02
Problématique.....	04
Objectifs.....	05
Hypothèses.....	05
Méthodologie de la recherche.....	05
Structure du mémoire.....	06
<b>Chapitre I : la qualité environnementale et le développement durable dans la construction</b> .....	07
Introduction.....	08
I. 1 La normalisation et le développement durable.....	08
I.1.1. Le développement durable au niveau international (KYOTO agenda 21).....	08
I.1.2. La rénovation énergétique du cadre bâti pour un développement durable en Europe.....	09
I.1.3. Le développement durable au niveau du grand Maghreb.....	10
I.1.4. La réglementation Algérienne dans les domaines de bâtiment et de l'environnement et sa relation avec la certification de la qualité environnementale.....	12
I. 2. Le développement durable dans le secteur du bâtiment.....	14
I. 3. L'Impact du bâtiment sur l'environnement.....	16
I. 4. Les démarches la qualité environnementale.....	17
Conclusion.....	20
<b>Chapitre II : la démarche HQE réponse comme outil méthodologique de la qualité environnementale</b> .....	21
Introduction.....	22
II.1. La définition et la fondation des référentiels de la démarche HQE.....	22

II.1.1. La fondation de la démarche HQE.....	22
II.1.2. La définition de la démarche HQE.....	22
II.1.3. Les référentielles de la démarches HQE.....	23
II.2. Les domaines et les significations des cibles de la démarche HQE.....	24
II.2.1 Les domaines de la démarche HQE.....	24
II.2.2 Les significations des cibles de la démarche HQE.....	26
II.3. La démarche de la haute qualité environnementale dans les bâtiments tertiaires....	33
II.3.1. L'adoption d'un système de management de l'opération (SMO).....	34
II.3.2. Le profil de la qualité environnementale du bâtiment (QEB).....	35
II.3.3. La hiérarchisation et l'application des cibles.....	37
II.3.4. L'évaluation de la qualité environnementale du bâtiment (QEB).....	38
II.3.5. Interaction entre les différentes cibles.....	39
II.3.6. Les indicateurs de performance environnementale.....	40
II.3.7. Le référentiel de la qualité environnementale de bâtiment.....	41
Conclusion.....	43

### **Chapitre III : Approche méthodologique et analyse des résultats de cas d'étude BNP**

<b>PARISBAS EL-DJAZAIR.....</b>	<b>44</b>
Introduction.....	45
III.1. Présentation et situation de l'entreprise de BNP PARISBAS ELDJAZAIR.....	45
III.1.1. Présentation de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR.....	45
III.1.2. La Situation géographique.....	45
III.2. La méthode adoptée dans cette recherche.....	47
III.2.1. Contact avec l'administration.....	47

III.2.2. Moyens utilisés.....	48
III.3. Analyse et interprétation des résultats .....	50
III.3.1. Les résultats de l'entretien.....	50
III.3.2. Les résultats de l'expérimentation de l'état des lieux.....	69
Conclusion.....	71
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>72</b>
<b>Référence bibliographiques.....</b>	<b>78</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>83</b>
Annexe 1.....	83
Annexe 2.....	86

---

# **Introduction générale.**

## Introduction

Depuis le choc pétrolier (1972) le monde a vécu une situation délicate car la pollution engendrée d'une grande quantité de pétrole au sein de milieu naturel comme la mer. Cette pollution a créé une dégradation dans les richesses naturelles et aussi un risque contre la vie humaine, cela a suscité chez les experts des différents domaines, une volonté pour réduire les influences de l'homme sur l'environnement.

Le domaine du bâtiment et depuis l'existence a toujours eu une influence sur l'environnement par la production d'une importante quantité de déchets déversés dans la nature et aussi le grand risque par la grande consommation de l'énergie et spécialement l'énergie électrique qui augmente à chaque fois les émissions de gaz à effet de serre polluant de l'atmosphère. A cet effet les Pays développés ont mené des recherches poussées dans le domaine des énergies, ils déclarent que la consommation en énergie dans le secteur du bâtiment est de 54% pour le résidentiel (qui représente 40% de la consommation d'énergie totale).<sup>1</sup>

Les spécialistes dans le domaine de la construction entre architectes, ingénieurs en génie-civil, ingénieurs en environnement...etc.) Pensent que c'est le moment de revoir le processus de la conception architecturale et urbaine et aller vers un processus basé essentiellement sur des démarches qui prendront en considération la qualité environnementale, dans le souci de réduire l'impact sur l'environnement.

La qualité environnementale est un terme scientifique qui s'attache à plusieurs terminologies en relation avec la mesure de l'aspect environnemental dans plusieurs domaines tel que le domaine du bâtiment, à cet effet l'audit qualité qui signifie selon l'Iso 8402 – 1994 « *un examen méthodique et indépendant pour déterminer si les activités et les résultats relatifs à la qualité sont satisfaisants aux disposition préétablies, et si ces dispositions sont mises en œuvre de façon effective et sont aptes à atteindre les objectifs* », cette définition apparue sous une autre forme dans la norme Iso 9001 qui la définit comme étant : « *un processus systématique indépendant et documenté en vue d'obtenir des preuves*

---

<sup>1</sup>- livre (l'audit qualité interne) manager avec efficacité son processus d'audit par Christophe Villalonga 2<sup>e</sup> édition par la maison l'usine nouvelle Dunod p 1 – .

*D'audit et de les évaluer de manière objective pour déterminer dans quelle mesure les critères d'audit sont satisfaisants»<sup>2</sup>.*

Les deux définitions sont représentatives du contexte dans lequel elles s'inscrivent.

L'intégration de ces deux définitions dans l'aspect environnemental, nous permet d'aller vers la notion du management environnemental, qui propose (un système de management environnemental) le SME, qui est selon l'iso 14001 « *la composante du système de management global qui inclut la structure organisationnelle, les activités de planification, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources pour élaborer et mettre en œuvre, réaliser, passer en revue et maintenir la politique environnementale* <sup>3</sup>».

En relation avec le secteur de bâtiment, cette idée d'intégrer le système de management environnemental se traduit dans l'ensemble des démarches qui s'intéressent beaucoup plus à l'impact du bâtiment sur l'environnement comme la HQE (démarche de la haute qualité environnementale) qui a changé les réflexions sur l'architecture écologique aboutissant à la volonté de dépasser le niveau des expérimentations et de créer une véritable méthode, ou le processus de conception et de construction doivent être conduits selon une organisation reproductible, intégrant la préoccupation environnementale<sup>4</sup>.

La HQE est née de la rencontre entre deux démarches inverse : une forme d'encadrement des concepts généraux de l'architecture écologique et une volonté d'élargissement des progrès techniques au-delà de la question énergétique. Autour de la même réflexion plusieurs pays ont essayé d'intégrer par rapport à ses contextes environnementaux ce genre de démarche, tel que l'Algérie.

L'Algérie est un des pays du Maghreb qui commence à appliquer dans le cadre de développement durable, les démarches de la qualité environnementale au niveau du secteur du bâtiment pour une ville métropole. Cela est justifié par une dégradation de la qualité architecturale et urbaine, et l'influence des propositions constructives qui ne répondent à aucun critère de qualité sur la vie environnementale, à cause de l'émission de grande

---

<sup>2</sup> - livre (l'audit qualité interne) manager avec efficacité son processus d'audit par Christophe Villalonga 2<sup>e</sup> édition par la maison l'usine nouvelle dunod p 3 – 4.

<sup>3</sup> - livre (le manager et l'environnement) outils d'aide à la décision stratégique et opérationnelle par Caroline Gallez – Aurore Moroncini p.18

<sup>4</sup> - livre (mesurer la qualité environnementale des bâtiments) méthodes globales, normes et certifications cas pratique par Michel Platzer maison d'édition « le Moniteur » Paris 2009. P. 60.

quantité de gaz à effet de serre due à la mauvaise gestion de la consommation des énergies, cela pousse les experts dans différents domaines de la protection de l'environnement vers l'importation des modèles de démarches environnementaux pour les appliquer dans les contextes architectural et urbain Algérien. Mais cette importation reste théorique sans matérialisation d'une façon satisfaisante. Comme exemple concret, la réalisation des logements HPE (bâtiment haute performance énergétique) qui n'exprime pas la vraie matérialisation des démarches environnementaux ou L'ouvrage n'a pas été certifié à cause de l'absence de la maîtrise d'œuvre de ces démarches<sup>5</sup>.

Les architectes chercheurs en Algérie, ont des obligations aujourd'hui de poser des questions qui tournent autour du processus adapté, pour arriver à matérialiser les démarches environnementales, pour assurer une certaine qualité environnementale, à travers l'étude des cas pratiques étrangers au sein de notre pays qui ont prouvé l'efficacité d'être certifié HQE (la haute qualité environnementale), comme exemple l'immeuble HQE au siège de la banque (BNP Paris Bas) et qui présente une démarche intéressante pouvant ajouter une valeur scientifique qui permettrait la compréhension et matérialisation du processus conceptuel de la démarche environnementale.

La situation actuelle nous permet de dire que le bâtiment aujourd'hui ne peut plus être regardé, observé, et être conçu, en dehors de son contexte. Il en résulte que le bâtiment ne peut pas s'envisager indépendamment de sa situation géographique et son contexte urbain et environnemental<sup>6</sup>. A cet effet nous avons décidé d'entamer une recherche, prenant comme exemple le bâtiment HQE de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR certifié HQE, pour prendre connaissances de la démarche adoptée et les outils utilisés pour sa certification.

## • Problématique

Notre Problématique générale se résume comme suit :

**Comment matérialiser les différentes cibles qui caractérisent la démarche environnementale HQE en Algérie au sein d'un cadre bâti, pour une certification ? et Quelle est la démarche à suivre pour un projet HQE ?**

---

<sup>5</sup> - Article (projet de réalisation de 600 logements à Blida HPE « ECO-BAT »publie 24/10/2010

<sup>6</sup> - livre (haute qualité environnementale du cadre bâti) « enjeux et pratiques » par Jean Hetzel p:54-55.

Afin de simplifier cette problématique et atteindre l'objectif préposé, nous avons tenté de répondre aux interrogations élémentaires suivantes :

-Comment engager la démarche HQE dans la production du bâti ?

-Comment les concepteurs de l'immeuble de la banque (BNP Paris Bas) sont-ils arrivés à matérialiser les cibles de la démarche HQE au sein de la conception architecturale du bâtiment ?

### • Objectifs

A cet effet, l'objectif principal de cette recherche est de développer une approche de conception afin d'assister les architectes dans la conception des bâtiments de haute qualité environnementale, et notre objectif secondaire est l'élaboration d'un guide explicatif de processus de la matérialisation de la démarche HQE selon le contexte environnemental existant.

### • Les hypothèses

- L'intégration du bâtiment dans son environnement passe par la réalisation d'études préalables au projet selon la démarche de la qualité environnementale.
- L'Algérie peut opter pour la démarche HQE pour les bâtiments à venir, car le système constructif est le même depuis 1962, et que la majorité des bâtiments dans le monde se basent sur le type HQE sont en cours de réalisation.

### • La méthodologie de la recherche

Pour répondre à la problématique de cette recherche scientifique, plusieurs informations ont été collectées à travers la lecture d'ouvrages, revues, articles scientifiques et publications relatives aux différents référentiels de la qualité environnementale, tout en se basant sur la méthode déductive qui consiste à partir de la théorie de lectures relatives aux aspects traitant de la HQE (la haute qualité environnementale), ou nous pouvons déduire des conclusions.

Nous avons mené aussi cette recherche à travers les outils de collecte de données qui se basent essentiellement sur des observations et l'expérimentation d'état des lieux du cas d'étude, et un entretien avec le responsable de suivi de l'opération de certification du bâtiment BNP PARISBAS ELDJAZAIR.

- **La structure du mémoire**

Cette recherche est structurée en trois chapitres :

- chapitre 01 : "la qualité environnementale et le développement durable dans la construction". Ce chapitre résume toutes les notions théoriques qui regroupent les concepts des démarches environnementales, l'impact environnemental des bâtiments et aussi la réglementation Algérienne dans les deux domaines du bâtiment et de l'environnement, tout en abordant la notion de développement durable.

- Chapitre 02 : "la démarche HQE réponse comme outil méthodologique de la qualité environnementale". Au niveau de ce chapitre nous avons abordé la démarche HQE tout en expliquant ses notions théoriques avec le processus de sa matérialisation dans les bâtiments tertiaires.

- Chapitre 03 : "Approche méthodologique et analyse des résultats de cas d'étude BNP PARISBAS EL-DJAZAIR" dans ce chapitre nous avons traité le cas d'étude du bâtiment de BNP PARISBAS ELDJAZAIR et d'être informé de la matérialisation de la démarche HQE au niveau du siège, tout en expliquant les outils et les méthodes utilisées dans cette recherche scientifique.

---

# **Chapitre I :**

***La qualité environnementale et le  
développement durable dans la  
construction.***

## **Introduction**

La protection de l'environnement est une exigence de vie, elle représente un pilier de développement durable. Cette exigence est une préoccupation dans tous les domaines et spécialement le domaine du bâtiment qui influe sur l'environnement d'une manière directe. L'Algérie est l'un des pays qui ont opté pour la construction de haute qualité environnementale pour réduire l'impact du bâtiment sur l'environnement immédiat.

Dans ce chapitre nous essayons de définir certains concepts relatifs à notre recherche et aussi éclairer nos lecteurs sur l'expérience algérienne en recherche de développement durable.

### **I. 1 La normalisation et le développement durable**

#### **I.1.1. Le développement durable au niveau international (KYOTO agenda 21)**

Depuis le sommet de la terre en 1992 à RIO DE JANIRO qui a lancé la notion du développement durable, les signataires sur la convention ont vécu une difficulté d'appliquer cette notion à cause de l'absence des règles qui fixent la façon et la manière d'application du développement durable. Dans ce cadre l'agenda 21 est venu pour mettre en application la notion de développement durable et ses principes dans tous les aspects propres d'un territoire, entre comportement, vie sociale et culturelle, environnement, économie, relations avec les territoires proches et lointains.

Un agenda 21 local est mis en œuvre par une collectivité locale ou territoriale, qui joue le rôle d'animateur en cherchant à associer l'ensemble des acteurs qui vivent, produisent ou consomment sur le territoire concerne. La démarche agenda 21 local nécessite une implication effective des élus et des services de la collectivité.

La collectivité choisi un processus de concertation pour mener à bien les étapes successives de la démarche, diagnostic partage, identification des enjeux, formulation d'objectifs et d'une stratégie, programmation d'actions, mise en œuvre et évaluation<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> - les agendas 21 locaux, les principes du développement durable, semaine de l'eau, 13 février 2008, <http://www.territoiresdurables.fr/> , date de visite, 06/08/2018, heure, 15 :30.

### **I.1.2. La rénovation énergétique du cadre bâti pour un développement durable en Europe**

Le secteur de bâtiment en Europe et qui représente le premier consommateur d'énergie (électrique) devant celui des transports et de l'industrie. Il est globalement responsable d'environ 20 % des émissions de GES. Comme une réponse dans la durabilité des ressources énergétiques, et pour la diminution de l'émission de ces gaz, le domaine de bâtiment dans les pays européens et dans le cadre du développement durable rénove énergétiquement les parcs urbains à travers l'intégration des techniques de construction qui ont moins d'impact sur l'environnement, et rendent la construction plus passive<sup>8</sup>.

Cette rénovation énergétique se manifeste à travers la performance énergétique d'un bâtiment qui correspond à la quantité d'énergie consommée ou estimée dans le cadre d'une utilisation normale du bâtiment. Elle inclut notamment l'énergie utilisée pour le chauffage, le refroidissement (éventuellement), la ventilation et l'éclairage. Plus la quantité d'énergie nécessaire est faible, plus la performance énergétique d'habitat est meilleure. Et la performance énergétique d'un logement est liée à l'efficacité énergétique de bâtiment à travers l'usage au quotidien<sup>9</sup>.

La rénovation énergétique du bâtiment existe comme technique de la transition énergétique est l'un des grands enjeux du 21e siècle de l'agenda du KYOTO. Il s'agit, au nom d'impératifs tant sociaux, qu'économiques et environnementaux, d'adapter le parc bâti, au contexte de l'époque. Pour minimiser la consommation d'énergie toujours croissantes et assurer certain confort économique pour les occupants, et créer une efficacité énergétique qui consiste à réaliser des investissements qui permettront de réduire les factures<sup>10</sup>.

Selon la loi n° 54 française de la transition énergétique du 17 aout 2015, et la commission européenne en 2011 pour l'efficacité énergétique, diverses études montrent également à quel point les rénovations énergétiques sont bonnes à la fois pour la santé des habitants et pour l'économie locale grâce à l'emploi d'artisans installés dans les territoires.

---

<sup>8</sup>- la loi n°54 française de la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) loi 2015-992 du 17 aout 2015.

<sup>9</sup>- Commission Européenne, Communication Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité Economique et Social Européen et au Comité des régions, "Plan 2011 pour l'efficacité énergétique", Bruxelles, 08/03/2011

<sup>10</sup>- la loi n°54 française de la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) loi 2015-992 du 17 aout 2015.

Sans compter l'effort ainsi réalisé pour lutter contre le réchauffement climatique, en limitant les dépenses énergétiques liées au bâti<sup>11</sup>.

### I.1.3. Le développement durable au niveau du grand Maghreb

Le Maroc est l'un des pays du Maghreb qui a engagé des actions environnementales à différentes échelles pour objectif de matérialiser les enjeux du développement durable, et spécialement dans le domaine de la construction et l'environnement, ou nous trouvons par exemple le processus de Marrakech qui a vu le jour en 2003. Il s'agit d'une plateforme mondiale informelle multi-parties prenantes dont l'objectif est de soutenir la mise en œuvre de la consommation et de la production durables.

Dans ce cadre le programme « Bâtiment et Construction Durables » a été mis en place à travers le territoire marocain, dont L'objectif général est d'atteindre jusqu'à 2030 une situation dans laquelle toutes les parties prenantes intervenant dans la planification, la commande, la conception, la construction et la déconstruction.

Le Processus de Marrakech est une démarche mondiale visant à soutenir les initiatives régionales et nationales pour la promotion du Plan-Cadre Décennal (CPD) de dix ans. Il met en application le chapitre III du plan de Johannesburg relatif aux appels pour le développement de « la consommation et la production soutenables ». Ce plan concerne plusieurs secteurs d'activités économiques : tourisme durable, bâtiments et constructions durables, style de vie durable, productions durables, éducation pour la consommation durable<sup>12</sup>.

Dans le territoire maghrébin la Tunisie aussi l'un des pays qui a adopté la notion du développement durable à travers le lancement d'un schéma national d'aménagement depuis 1997 et qui base sur les concepts et les principes de l'agenda 21. Ainsi, le développement du territoire tunisien a été construit selon trois axes, qui sont à la fois les trois exigences majeures de développement fixés pour les deux prochaines décennies à venir jusqu' 2030<sup>13</sup> :

- Un développement efficace, en termes de compétitive internationale.

---

<sup>11</sup>- Commission Européenne, Communication Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité Economique et Social Européen et au Comité des régions, "Plan 2011 pour l'efficacité énergétique", Bruxelles, 08/03/2011

<sup>12</sup> - publication, plan sectoriel, écoconstruction et bâtiment durable, Maroc 2016, <http://www.switchmed.eu> P 10.

<sup>13</sup> - OLIYA GIRARD, enjeux d'aménagement en Tunisie, l'urbanisation, l'aménagement du territoire et la gestion de l'environnement, université de Montréal 2006, faculté de l'aménagement, école de l'architecture et paysage, p 19.

- Un développement durable à la mesure des pressions exercées sur les ressources naturelles.
- Un développement équitable, assurant un haut niveau de cohésion sociale.

Avec les perspectives prometteuses du secteur du bâtiment pour le développement du pays tunisien, une gestion rationnelle des ressources naturelles s'impose afin d'assurer de la durabilité de la croissance économique c'est pourquoi, l'approche de la qualité totale a été adoptée dans le secteur des bâtiments y compris la haute qualité environnementale et même la conception de nouvelles villes durables<sup>14</sup>.

Le secteur bâti au niveau du Maroc et de la Tunisie vive un développement efficace sur le plan environnemental, cela se manifeste à travers l'ensemble des labélisations des bâtiments et aménagement urbain dans les différents domaines entre santé, logements et bureaux. Ces projets présentent un exemple concret sur l'évolution de domaine du développement durable dans le secteur du bâti à travers le grand Maghreb. (Figures 1, 2 et 3)



**Figure 1 : exemple certifié HQE d'aménagement de l'écocité de ZENATA et le projet du parc de SINBAD au Maroc**

(<https://www.behqe.com/fr/hqe-dans-le-monde/liste-des-projets>), consulté le 07/08/2018

<sup>14</sup> - OLIYA GIRARD, enjeux d'aménagement en Tunisie, l'urbanisation, l'aménagement du territoire et la gestion de l'environnement, université de Montréal 2006, faculté de l'aménagement, école de l'architecture et paysage, p 19.



Figure 2 : exemple certifié HQE d'un immeuble bureau (direction générale AWB) au Maroc (<https://www.behqe.com/fr/hqe-dans-le-monde/liste-des-projets>), consulté le 07/08/2018



Figure 3 : exemple certifié HQE d'un immeuble bureau (la percée verte) en Tunisie (<https://www.behqe.com/fr/hqe-dans-le-monde/liste-des-projets>), consulté le 07/08/2018

#### I.1.4. L'Algérie et la certification de la qualité environnementale.

L'Algérie a expérimenté certaines démarches environnementales et spécialement dans le secteur résidentiel tel que la haute performance énergétique la HPE, afin de rationaliser la consommation de l'énergie électrique, et de participer aussi dans la diminution de gaz à effet de serre. Cela prouve la volonté algérienne d'améliorer le cadre bâti par une efficacité environnementale. Comme exemple concrétisé et certifié HPE, nous trouvons le projet de

600 logements collectifs au niveau de la willaya de BILIDA, et aussi le projet de logement semi collectif au niveau de la willaya de Béchar, qui montre un model efficace dans l'isolation thermique et spécialement dans une zone saharienne qui est soumise à une grande augmentation de la température durant la période estivale.

Les lois en Algérie dans le domaine du bâtiment et le domaine de l'environnement ont adopté la notion de la protection de l'environnement dans la réalisation des projets dont l'objectif est le développement durable, mais il ne développe pas l'aspect de la qualité environnementale. Cela est constaté à travers les articles suivants :

- ✓ Article numéro 08 de la loi 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme, qui exige que : « *les installations en constructions à usage professionnel et industriel doivent être conçues de façon à éviter tout rejet d'effluents polluants et toute nuisance au-delà seuils réglementaires* »<sup>15</sup>.
- ✓ Article numéro 15 et 16 de la loi 03-10 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, qui exige la nécessité d'avoir une étude préalable d'impact sur l'environnement (EIE) : « *les projets de développement infrastructures, installations fixes, usines et autres ouvrages d'art et tous travaux et programmes de construction et aménagement, qui par leurs incidences directes ou indirectes, immédiates ou lointaines sur l'environnement et notamment sur les espèces, les ressources, les milieux et espaces naturels, les équilibres écologiques ainsi que sur le cadre de la qualité de la vie, sont soumis au préalable, selon le cas, à une étude d'impact ou à une notice d'impact sur l'environnement* », « *Le contenu de l'étude impact est déterminé par voie réglementaire et comprend au minimum une description de l'état initial du site et de son environnement qui risque d'être affectés par l'activité envisagée, et une description de l'impact potentiel sur l'environnement et sur la santé humaine de l'activité envisagée et des solutions de remplacement proposées* »<sup>16</sup>. (Figure 4)

---

<sup>15</sup> - loi n 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme publié dans le journal officiel de la république algérienne n 52, année, 1990, p 1409.

<sup>16</sup> - loi n : 03-10 du 19/07/2003, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, publié dans journal officiel de la république Algérienne n 43 année, 2003, p 6

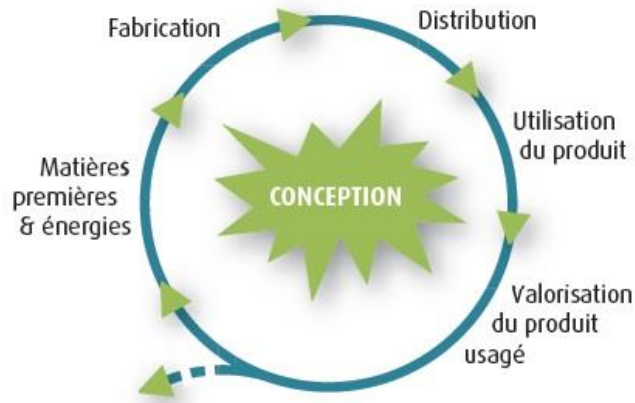


Figure 4 : processus étude impact sur l'environnement

(<https://www.google.com/search?q=principes%20etude%20impact%20sur%20l%27environnement%20EIE>), consulté le 02/09/2018

- ✓ Article numéro 02 de la loi 04-05 relative à l'aménagement et l'urbanisme, qui exige que : « *seules sont constructibles, les parcelles : ... - dans les limites compatibles avec les objectifs de sauvegarde des équilibres écologiques lorsqu'elles sont situées sur des sites naturels* »<sup>17</sup>.

Nous constatons de ces articles que les lois Algériennes dans les deux domaines du bâtiment et l'environnement n'ont pas exigé d'une manière directe la certification de la qualité environnementale des bâtiments, mais à travers leur contenu nous pouvons comprendre que l'utilisation de ces certifications est possible en Algérie, parce qu'elle prend en considération le côté environnementale dans les différents projets durables.

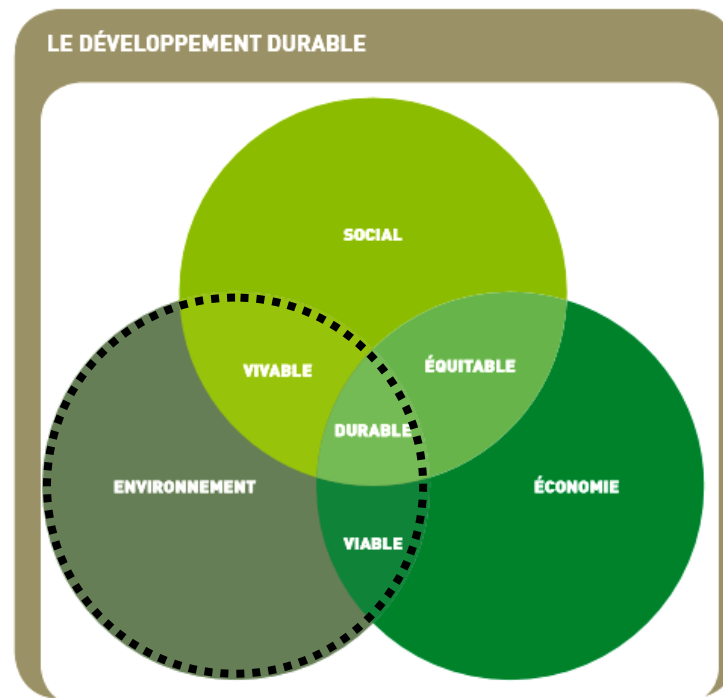
## I.2. Le développement durable dans le domaine du bâtiment

« *Le développement durable est un "développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Il se traduit concrètement sur le terrain par le concept "penser globalement, agir localement"* »<sup>18</sup>.

(Figure 5)

<sup>17</sup> - loi n : 04-05 du 14/08/2004, modifiant et complétant la loi n 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme, publié dans le journal officiel de la république Algérienne, n 51, année 2004, p 3.

<sup>18</sup> - Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003 lien : [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10.



**Figure 5 : les principes de développement durable**

([www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf)), consulté le 02/09/2018

Le développement durable cherche l'équilibre du système environnemental, touche le domaine de la construction par des règles et des normes pour les concrétiser par les acteurs du bâtiment. Il met en avant la nécessité de porter attention aux méthodes employées dans la préparation, et la mise en œuvre des projets à l'échelles architecturales et urbaines<sup>19</sup>.

Le secteur du bâtiment est l'un des domaines les plus concernés par les enjeux du développement durable à travers les objectifs qui cherchent à réduire l'impact de la construction sur l'environnement et aussi l'économie des ressources énergétiques, car ce domaine est responsable en grande partie de la consommation énergétique dans le monde, et donc en conséquence une importante quantité d'émission des gaz à effet de serre<sup>20</sup>.

Un bâtiment et durant son cycle de vie s'inscrit durablement dans le paysage, génère des déchets (en phase de construction, d'utilisation et de démolition ou remplacement) et consomme de l'énergie (éclairage – matériel – chauffage – climatisation)<sup>21</sup>, et dans ce

<sup>19</sup> -publication : « bâtiment et développement durable : les fondamentaux », un modèle de développement à revoir, lien : [www.arpe-mip.com](http://www.arpe-mip.com), date de visite : 03/11/2017, heure : 11 :30.

<sup>20</sup> - article : « le secteur du bâtiment face aux enjeux du développement durable : logiques d'innovation et/ou problématiques du changement », par Philippe Deshayes, lien [www.cairn.info](http://www.cairn.info) revue innovations, date de visite : 03/11/2017, heure : 18 :23.

<sup>21</sup> - publication : « développement durable et la construction », par CAPEB lien [www.capeb-paysdelaloire.fr](http://www.capeb-paysdelaloire.fr), date de visite : 03/11/2017, heure : 18 :35.

cadre en 2003 Jean Hetzel a mis des recommandations pour réduire les impacts de la construction sur le milieu écologique, il propose :

- la Réduction de la demande énergétique pour le bâtiment et la fabrication des matériaux
- l'utilisation de matériaux de construction réutilisables et recyclables
- L'augmentation de la durée de vie des produits et des bâtiments
- Le Retour dans le cycle naturel des matériaux sains
- La Protection des milieux naturels et choix d'un aménagement de l'espace respectueux de l'environnement.<sup>22</sup>

### I.3. L'Impact du bâtiment sur l'environnement

Les conséquences d'une opération de construction d'un bâtiment produisent un ensemble d'impacts sur l'environnement, à cause des quantités et les qualités des déchets émis dans le milieu écologique. Ainsi que la construction et durant son cycle de vie forme une source de la pollution pendant tous son existence de la conception à la démolition. (Figure 6)

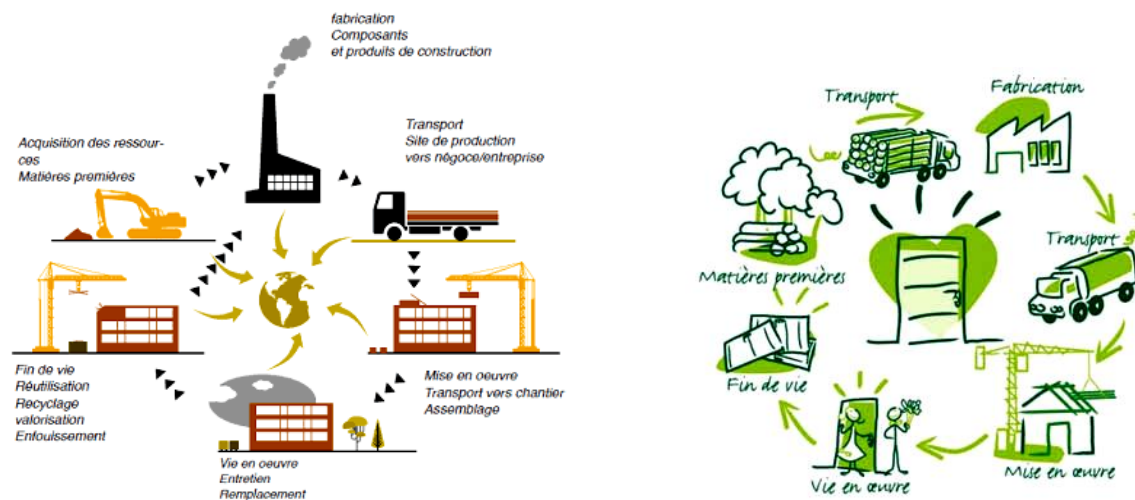


Figure 6 : l'impact de la construction sur l'environnement extérieur

(<https://www.google.com/search?q=impact+batiment+environnement>), consulté le 22/07/2018

<sup>22</sup> - Jean Hetzel, haute qualité environnementale du cadre bâti, AFNOR, Paris, 2003. P19.

Comme une action de prendre en considération de ces influences, et aussi pour répondre aux recommandations de développement durable qui cherchent la durabilité d'une construction, les démarches environnementales viennent pour mettre en place les importantes actions environnementales et les matérialisés selon un contexte donné<sup>23</sup>.

### **I.4. Les démarches de la qualité environnementale**

Ces démarches signifient, un ensemble des qualités environnementales avec des caractéristiques intrinsèques du bâtiment, des équipements et de parcelle à satisfaire les exigences liées à la maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur et la création d'un environnement intérieur confortable et sain. Un objectif qui vient aussi du référentiel QEB (la qualité environnementale du bâtiment) pour appliquer les principes de la qualité environnementale d'une construction<sup>24</sup>.

Ces démarches de la qualité environnementale des bâtiments sont des démarches volontaires du propriétaire d'un bien immobilier. Les certifications environnementales sont une opportunité de valorisation d'un bâtiment, et permettent des économies d'exploitation importantes.

La qualité environnementale des bâtiments traite plusieurs thématiques qui ont une relation directe avec l'énergie et l'efficacité énergétique du bâtiment, mesure des consommations du bâtiment, l'éco conception et le choix du site de construction et transports environnants. Aussi la gestion de l'eau (eau potable et eaux pluviales) et la gestion des déchets d'activité.

Cette qualité environnementale prend en considération l'anticipation des actions d'exploitation et de maintenance et le choix des matériaux de construction en fonction de leur impact environnemental, cela avec une gestion du chantier pour minimiser ces impacts entre déchets, bruits, consommations énergétiques.

La Santé, la qualité de l'air, la qualité sanitaire de l'eau, la qualité sanitaire des espaces et le confort intérieur entre confort hygrothermique, acoustique, visuel et olfactif sont au

---

<sup>23</sup> -Gérard SENIOR, Jean-Michel REMY, Qualité environnementale et développement durable dans la construction : les outils normatifs, AFNOR, paris, 2004, p 20.

<sup>24</sup>- fiche (QEB), prise en compte de l'environnement dans les bâtiments, (la qualité environnementale des bâtiments), par, l'association HQE, lien : [www.ddline.fr](http://www.ddline.fr), date de visite : 23/11/2017, heur : 10 :40.

cœur des occupations de la qualité environnementale des bâtiments et qui doivent être traités durant toute la création du projet.

Il existe plusieurs certifications Environnementales pour les bâtiments dont les principales sont<sup>25</sup> :

- Le référentiel NF HQE « Haute Qualité Environnementale » : Référentiel français, mais pas encore applicable aux bâtiments industriels.
- Le référentiel BREEAM « Building Research Establishment Environmental Assessment Method » : Référentiel anglo-saxon le plus ancien et le plus répandu dans le monde.
- Le référentiel LEED « Leadership in Energy & Environmental Design » de l'USGBC (US Green Building Council). Des niveaux de certifications différents sont accessibles, d'un niveau de « Base » à un niveau « Exceptionnel ». Les certifications peuvent être appliquées aussi bien pour des projets neufs ou de rénovation.
- La haute performance énergétique HPE « un label qui cherche à développer l'efficacité d'une construction contre une haute consommation énergétique ».

À l'échelle internationale et Comme un exemple concret nous trouvons Luxembourg qui a engagé l'idée de matérialiser les démarches environnementales spécialement dans le secteur résidentiel qui enregistre une croissance de 50% à 60% respectivement entre 2012 et 2020, et avec une consommation de 40% de l'énergie finale et rejettent ou moins 25% des émissions de gaz à effet de serre. Le secteur de la construction contribue pleinement aux objectifs de réduction de 20% des émissions de ces gaz de Luxembourg d'ici à 2020<sup>26</sup>.

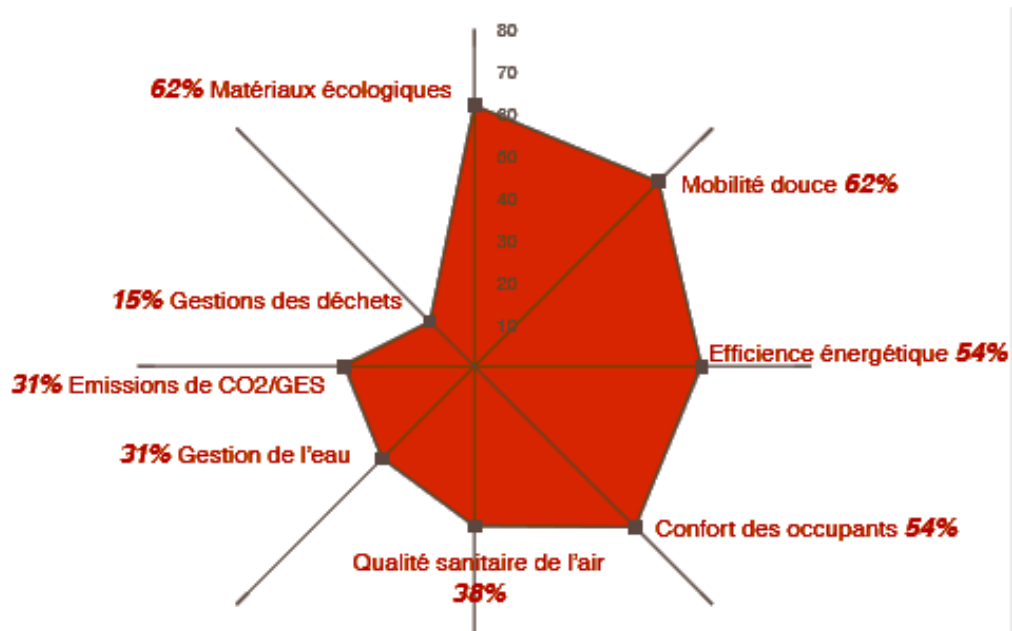
Architectes, bureaux d'études, promoteurs immobiliers, industriels et fournisseurs, tous les acteurs du secteur du bâtiment sont amenés à opter pour une manière de travailler sous le coup d'innovation techniques et de réglementation contraignante notamment en matière d'efficacité énergétique. Certains font le choix d'aller plus loin, en faisant certifier la qualité environnementale de leur bâtiment. Luxembourg est à la pointe en matière de

---

<sup>25</sup> - guide pratique de l'usine du futur enjeux et panorama de solution : qualité environnementale du bâtiment, lien : [www.industriedufutur.fim.net](http://www.industriedufutur.fim.net) date de visite : 24/11/2017, heure : 18:44.

<sup>26</sup> - publication : entretien « certification environnementales des bâtiments résidentiels », par PWC sustainability, lien : [www.pwc.lu/sustainability](http://www.pwc.lu/sustainability), date de visite : 24/11/2017, heure : 22 :34.

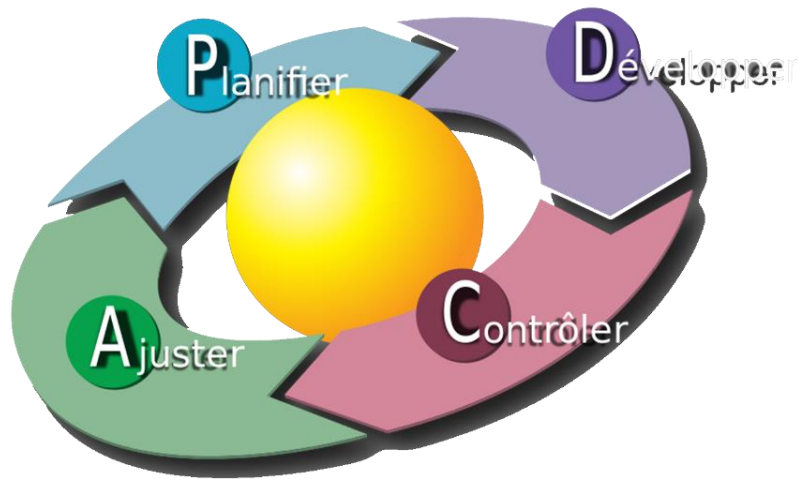
construction durable, plus de 14% des immeubles de bureaux sont certifiés, le BREEM, HQE, LEED, DGNEB (système Allemand d'une certification environnementale), sont des labels de certification les plus courants au Luxembourg. Ils ont d'abord été vus comme un outil marketing et sont en passe de devenir une norme. Les bénéfices associés à la certification plus aisée, une consommation de ressources moindre, des coûts opérationnels réduits et un gain de réputation. C'est la « valeur verte ». <sup>27</sup> (Figure 7)



**Figure 7 : le niveau de la maîtrise environnementale dans la construction en Luxembourg**  
(Publication : entretien « certification environnementales des bâtiments résidentiels », consulter le 22/07/2018)

L'efficacité de ces démarches se matérialisent dans le management du travail qu'elles exigent et qui consiste essentiellement sur un processus logique (planifier – développer – contrôler – ajuster), afin d'atteindre les objectifs environnementaux de la démarche. (Figure 8)

<sup>27</sup> - publication : entretien « certification environnementales des bâtiments résidentiels », par PWC sustainability, lien : [www.pwc.lu/sustainability](http://www.pwc.lu/sustainability), date de visite : 24/11/2017, heure : 22 :34.



**Figure 8 : le management de la qualité**

(<https://www.google.com/search?q=schémas+des+démarches+de+la+qualité+environnementales>), consulter le 22/07/2018

Dans ce mémoire nous nous focalisons beaucoup plus sur la démarche de la haute qualité environnementale (HQE) qui offre une manière de penser. Elle relie les enjeux environnementaux du développement durable et le bâtiment en tant qu'élément physique polluant du milieu écologique pour objectif de réduire l'impact de la construction sur son environnement.

## **Conclusion**

Nous constatons à travers l'ensemble de ces généralités, normes internationales et notions théoriques du développement durable et de la qualité environnementale, que le contexte environnemental mondial a pour objectif de répondre à des préoccupations et enjeux d'aujourd'hui, doit suivre des méthodes et démarches du management afin de réaliser un cadre bâti construit selon des principes et normes de la protection de l'environnement.

L'Algérie est un des pays qui s'inscrit dans la notion de développement durable, et qui cherche à assurer certaine qualité environnementale au niveau du cadre bâti porte dans ses normes juridiques des décisions et lois permettant d'une manière indirecte d'adopter les démarches environnementales durant la création des projets et infrastructures nationaux.

---

## **Chapitre II :**

***La démarche HQE réponse comme  
outil méthodologique de la qualité  
environnementale.***

## Introduction

Après la présentation des généralités théorique autour la qualité environnementale et ses démarches et aussi la relation avec le développement durable, nous traiterons au niveau de ce chapitre la démarche de la haute qualité environnementale HQE dans les bâtiments tertiaires qui est un élément important dans cette recherche tout en abordant la question du processus de travail et d'engagement de cette démarche.

### II.1. La définition et la fondation des référentiels de la démarche HQE

#### II.1.1. La fondation de la démarche HQE

En 1996, la fondation de l'association HQE a portée des principes protecteurs pour un environnement bien protégé contre l'impact des opérations de la construction. Cette association regroupe des acteurs du bâtiment qui ont une intention de développer la qualité environnementale<sup>28</sup>.

L'association HQE a donné deux définitions de la qualité environnementale du bâtiment, formelle et exigentelle, ces deux définitions se basent essentiellement sur des références définis comme étant les principes de la certification HQE et qui sont :

- Le système de management de l'opération (SMO).
- La qualité environnementale du bâtiment (QEB).

#### II.1.2. La définition de la démarche HQE

Les deux définitions sont complémentaires, car elles présentent le principe général de la démarche de la qualité environnementale, et aussi le mode opératoire pour l'application de ces principes.

##### ✓ La définition formelle

*« La qualité environnementale d'un bâtiment correspond aux caractéristiques de celui-ci, de ses équipements et du reste de la parcelle, qui lui confèrent une aptitude à satisfaire*

---

<sup>28</sup> - Jean Hetzel, 100 questions pour comprendre et agir bâtiment HQE, AFNOR, France, mars 2009, p5-6.

*les besoins de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur et la création d'un environnement sain et confortable ».*<sup>29</sup>

Cette définition prend en charge l'environnement extérieur de la construction qui est le plus exposé à des impacts qui viennent essentiellement de l'ensemble des tâches appliquées lorsque l'exécution de cette construction et de la construction elle-même, à cet effet l'environnement extérieur est un élément de conception et de réflexion pour les concepteurs, pour produire et composer une architecture respectueuse de la vie environnementale.

### ✓ **La définition exigeante**

*« La qualité environnementale signifie, le grand apport de l'association "HQE". Elle constitue une utile clarification et une mise en ordre opérationnelle des exigences intitulées "cibles". »*<sup>30</sup>

La définition exigeante voit la qualité environnementale, de point de vue application pour ne pas rester sur les notions théoriques, et rendre le processus de cette démarche plus réaliste et encore plus logique, et pour cela nous trouvons les 14 cibles de la démarche HQE qui expliquent précisément le chemin à suivre pour mener une construction vers les enjeux environnementaux de développement durable.

La démarche de la haute qualité environnementale HQE s'appuie essentiellement sur des références de base qui sont, le système de management de l'opération le SMO et la qualité environnementale de bâtiment la QEB. Les deux présentent les règles fondatrices de cette démarche.

## **II.1.3. Les référentielles de la démarches HQE**

### ✓ **La qualité environnementale de bâtiment QEB**

*« La Qualité Environnementale d'un Bâtiment est l'aptitude de l'ensemble des caractéristiques intrinsèques du bâtiment, des équipements et de la parcelle à satisfaire les*

---

<sup>29</sup> - Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien : [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10.

<sup>30</sup> - Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien : [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10.

*exigences liées à la maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur et la création d'un environnement intérieur confortable et sain »<sup>31</sup>.*

*« Cette définition de l'Association HQE reprise dans la norme NF P01-020-1 ne définit pas les niveaux de qualité à atteindre mais permet à l'ensemble des acteurs du bâtiment d'adopter un "langage commun" pour décrire la qualité environnementale d'un bâtiment sur l'ensemble des étapes de son cycle de vie : conception, réalisation, exploitation, fin de vie ».<sup>32</sup>*

Cette analyse de la définition de la qualité environnementale d'un bâtiment explique l'importante vision que les acteurs portent dans le domaine de la construction et son impact sur l'environnement, et cela permet de ne pas limiter le travail de ces acteurs dans un cadre précis, et les pousser vers la recherche d'un langage commun qui organise le processus de l'élaboration d'un projet prenant en compte les enjeux environnementaux.

### **✓ Le système de management de l'opération SMO**

Le SMO porte sur l'organisation du projet. Il est élaboré, mis en place et géré par le maître d'ouvrage qui représente la personne volontaire pour l'adoption des démarches environnementales. Cette organisation du projet a pour objectif d'atteindre la qualité environnementale de l'opération.

Le maître d'ouvrage l'utilise donc comme un outil de travail et un guide de processus, une liste qui permet de vérifier la cohérence du projet et son évolution<sup>33</sup>.

## **II.2. Les domaines et les significations des cibles de la démarche HQE**

### **II.2.1 Les domaines de la démarche HQE**

La définition exigeentielle déjà mentionnée, est le volet de la démarche HQE qui porte essentiellement le processus de l'application de cette démarche résumant l'ensemble des 14 cibles, qui se partagent en deux domaines et quatre familles.

---

<sup>31</sup> - fiche (QEB), prise en compte de l'environnement dans les bâtiments, (la qualité environnementale des bâtiments), par, l'association HQE, lien : [www.ddline.fr](http://www.ddline.fr), date de visite : 23/11/2017, heur : 10 :40.

<sup>32</sup> - fiche (QEB), prise en compte de l'environnement dans les bâtiments, (la qualité environnementale des bâtiments), par, l'association HQE, lien : [www.ddline.fr](http://www.ddline.fr), date de visite : 23/11/2017, heur : 10 :40.

<sup>33</sup>- guide des bonnes pratiques et des expériences régionales « la qualité environnementale des bâtiments en champagne Ardenne »

### ✓ **Le domaine de la domination des impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur**

L'éco construction et l'éco-gestion sont deux familles s'inscrivent dans le domaine de la maîtrise des impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur. Cette maîtrise, d'un côté prend le bâtiment comme élément polluant de milieu écologique depuis sa programmation jusqu'à la fin de son cycle de vie, et d'un deuxième côté, le bâtiment comme élément physique engendre le moment de sa création des mauvaises influences sur l'environnement, tel que la création d'une relation harmonieuse des constructions avec leur environnement immédiat et la prise en considération de l'environnement lorsque le choix des procédés et produits de construction, la réduction des nuisances des chantiers, la gestion de l'énergie, la gestion de l'eau, la gestion des déchets d'activités et la gestion de l'entretien et de la maintenance.

### ✓ **Le domaine de la composition d'un espace intérieur sain et confortable**

L'usager de l'espace architectural est dans toutes ces formes, le premier composant que le concepteur prend en considération lors de l'élaboration d'une conception ou une programmation d'un bâtiment, et pour cela, les cibles du confort (le confort hygrothermique, le confort visuel, le confort olfactif, le confort acoustique) forment la qualité spatiale que le concepteur cherche à assurer pour arriver à un environnement intérieur confortable.

La santé est un élément très important dans la fondation des principes de la conception et la démarche HQE prend en considération la santé par trois cibles (les conditions sanitaires des espaces, la qualité de l'air et la qualité de l'eau).<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> - Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien : [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10.

## II.2.2 Les significations des cibles de la démarche HQE

### ✓ L'éco construction

La famille de l'écoconstruction répond sur trois cibles :

#### - **Cible 1 : relation harmonieuse des bâtiments avec l'environnement immédiat**

Cette cible prend en considération les caractéristiques physiques de la parcelle d'implantation et son voisinage et cela pour créer un cadre de vie agréable et la réduction des risques de nuisance entre le bâtiment et son milieu.

L'environnement immédiat des bâtiments comprend :

- La parcelle sur laquelle le bâtiment va être construit.
- Le voisinage de cette parcelle.
- Le site formant le cadre de ces bâtiments.
- La collectivité locale qui va les accueillir.

Cette cible répond à deux objectifs essentiels, le premier est l'objectif de l'intégration au site et l'utilisation des opportunités et les caractéristiques offertes par la parcelle ainsi que la gestion des atouts et inconvénients du terrain.

Le deuxième objectif est la relation du bâtiment avec le voisinage et ces influences pour but de réduire les risques des nuisances dans un cadre de changement :

- Le voisinage sur le bâtiment : l'isolation de bâtiment contre les différentes nuisances qui viennent de l'environnement extérieur.
- Le bâtiment sur le voisinage : protection des droits de vie lorsque l'occupation du bâtiment qui peut influencer sur le voisinage par des impacts tels que, l'ensoleillement, les vues panoramiques, l'accessibilité<sup>35</sup>.
- **Cible 2 : choix intégré des procédés et des produits de construction**

Le choix des produits de la réalisation de la construction base essentiellement sur des objectifs qui prennent en compte le confort des usagers, leur santé et la qualité architecturale,

---

<sup>35</sup> -Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10 p 56.

donc pour bien maîtriser le choix, le concepteur doit prendre en considération un ensemble des procédés sont<sup>36</sup> :

- Des produits économisent les ressources les plus rares (la matière première, l'énergie, l'eau, ...etc.)
- Des produits ont moins impacts sur les sols, l'air, et l'eau pendant la fabrication.
- Des produits qui ne consomment pas trop de ressources pendant la fabrication.
- Des produits qui prennent en compte la facilité d'approvisionnement et de mise en œuvre selon la localisation de l'opération, mais également les niveaux de qualification professionnelle de la main d'œuvre locale.

Ces procédés se matérialisent à travers des actions concrètes prouvent la volonté de choisir un matériau efficace qui peut réduire l'impact de la construction sur l'environnement :

*« Les engagements internationaux incitent à l'utilisation du bois dans le bâtiment. En France, la part de son utilisation est proche de 10 % de celle de l'ensemble des matériaux de construction. Les pouvoirs publics, avec la loi sur l'air, préconisent une augmentation de 25 % de cette part afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 7 milliards de tonnes ».*

**- Cible 3 : chantier à faibles nuisances**

Le chantier est la forme qui prouve l'existence de projet et donc une opération de pollution probable sur l'environnement, cela permet de lancer la réflexion des concepteurs pour trouver un ensemble des procédures de management environnemental limitent les conséquences de chantier sur l'environnement immédiat.

Ces procédures présentent la troisième cible de la démarche de la haute qualité environnementale des bâtiments qui se résumant à travers :

- La limitation des bruits élevés et répétitifs des engins et matériels de chantier qui peuvent entraîner des conséquences graves sur l'audition.

---

<sup>36</sup> -Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heur : 22 :10 p 56.

- La lutte contre l'émission de poussières et émanations dues à certains produits ou procédés de mise œuvre qui peuvent se révéler nocives à plus ou moins long terme.

*« Un "chantier vert" minimise les nuisances vis-à-vis des riverains, améliore les conditions de travail des ouvriers, permet une meilleure gestion des déchets et réduit la pollution de l'air, de l'eau et des sols. »<sup>37</sup>*

### ✓ **L'éco gestion**

La famille de l'éco gestion répond sur quatre cibles :

#### - **Cible 4 : gestions des énergies**

La nécessité d'optimiser la consommation des énergies devient une obligation que le secteur de bâtiment cherche à assurer, car l'endommagement du système environnemental de la planète, et cela à travers plusieurs actions à l'échelle architecturale.

Cette nécessité a produit un ensemble des constructions consomment d'une manière optimisée les ressources énergétiques, et cela sous l'intention de l'application de quatrième cible de la démarche environnementale HQE qui est la gestion des énergies.

Cette cible cherche dans son propre sens de profiter la richesse des ressources énergétiques renouvelables qui a prouvé l'efficacité environnementale, et dans ce cadre nous trouvons comme exemple concret l'université de Grenoble qui est un modèle contient plusieurs gestes à l'échelle architecturale (enveloppe vitrée pour la lumière naturelle, l'énergie solaire passive, la ventilation naturelle, l'isolation thermique et acoustique).

L'utilisation des énergies renouvelables dépend des capacités naturelle et caractéristiques environnementales de la zone d'implantation du projet ou nous pouvons trouver :

- Énergie éolienne pour obtenir une force mécanique ou de l'électricité directe (stockée en batteries ou injectée dans un réseau).

---

<sup>37</sup> -Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10 p 60.

- Énergie hydraulique pour obtenir, grâce à un moulin ou une turbine à eau, une force mécanique ou de l'électricité directe (stockée en batteries ou injectée dans un réseau).
- Énergie solaire thermique pour produire de l'eau chaude sanitaire et de l'eau de chauffage grâce aux capteurs.
- Énergie solaire photovoltaïque pour obtenir, grâce à ses cellules, de l'électricité directe (stockée en batteries ou injectée dans un réseau).
- Biomasse pour obtenir de l'énergie, par combustion du bois, ou par fermentation de déchets végétaux produisant du biogaz.
- Géothermie pour récupérer la chaleur des nappes aquifères souterraines.<sup>38</sup>

- **Cible 5 : Gestion de l'eau**

Aujourd'hui les ressources des eaux potables sont en diminution à travers le temps, et la solution de la protection de ces ressources réside essentiellement dans l'optimisation de la consommation, donc dans le domaine de l'architecture l'optimisation des ressources se fait par plusieurs actions à l'échelle de l'organisation technique et architecturale de la construction :

- L'économie d'eau potable consommée pour le bâtiment.
- La récupération et la gestion des eaux de pluie.
- La maîtrise des eaux usées.

- **Cible 6 : Gestion des déchets d'activité**

Cette cible traite la problématique de la gestion des déchets des bâtiments qui viennent soit des activités exercées au sein de la construction, ou bien la construction elle-même, cette cible propose des solutions suivantes :

- Des locaux adaptés à la collecte sélective.
- Valorisation organique par compostage ou méthanisation pour les déchets verts, le compost pouvant être utilisé comme engrais et le méthane comme énergie.

---

<sup>38</sup>- Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10 p 62

- Valorisation de la matière pour les papiers, cartons, verres et métaux, recyclés dans le processus de fabrication ou récupérés pour une réutilisation.
- Valorisation énergétique pour l'ensemble des catégories de déchets, brûlés dans une usine d'incinération où l'énergie sera récupérée.

- **Cible 7 : Gestion de l'entretien et de la maintenance**

L'organisation du processus de gestion et de maintenance est le résultat de débat entre le maître d'ouvrage et le concepteur pour bien adapté la conception architecturale avec les différentes contraintes :

- Les contraintes liées à l'environnement naturel (climatique : humidité, ensoleillement, pluviométrie, vent, gel, géotechnique) et ses conséquences sur le vieillissement.
- Les contraintes liées au milieu urbain (accessibilité, sûreté, sécurité, abords) ou aux types d'utilisation (publics, types d'activité).
- Les moyens de maintenance envisageables, qu'ils soient internes (nombre et qualification des personnels, matériels) ou externes (ressources proches, disponibilités)

✓ **Le confort**

- **Cible 8 : Confort hygrothermique**

La cible du confort hygrothermique cherche de la régularisation de la sensation de température par l'utilisateur au sein de l'espace architecturale ou ses conditions dépendant :

- L'homogénéité des ambiances hygrothermiques (implantation et orientation des vitrages, inertie et isolation thermique, sensations de confort en été, en hiver, en mi-saison, différence de température de bas en haut du corps, courant d'air ou effets de paroi froide).
- Le choix des équipements (systèmes de chauffage et de renouvellement d'air, et leur gestion).<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup>- Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10 p 72

- **Cible 09 : Confort acoustique**

Le confort acoustique est un élément essentiel dans la qualité spatiale à l'intérieur d'une construction car les effets négatifs des nuisances sonores sont source d'accroissement de la nervosité et de troubles du sommeil. Ils peuvent même conduire à de graves problèmes de santé donc cette cible propose :

- Protéger le local des bruits extérieurs (transmissions aériennes, vibrations, ...) après avoir fait l'inventaire et qualifié les sources de nuisances.
- Protéger le local des bruits internes au bâtiment (réverbérations, transmissions latérales, ...).

- **Cible 10 : Confort visuel**

Le confort visuel touche essentiellement la qualité de l'éclairage naturelle et la quantité de la lumière pénétrante à l'intérieur de la construction d'un côté, et d'un autre côté l'intensité de cette lumière et ses influences sur la capacité visuelle de l'utilisateur :

- La priorité accordée à l'éclairage naturel, celui-ci étant un facteur psychologique important et mieux adapté aux besoins physiologiques de l'homme que l'éclairage artificiel.
- La prise en compte de diverses sources d'inconfort visuel (éblouissement, contrastes, couleurs)<sup>40</sup>.

- **Cible 11 : Confort olfactif**

Cette cible est ressentie au travers des odeurs par notre sensibilité à celles-ci. Chacune des odeurs que perçoit un individu active la muqueuse, générant ainsi une image olfactive transmise au cerveau et donnant lieu à une signification. Celle-ci résulte souvent d'une interaction complexe entre les paramètres physiques de l'environnement immédiat, mais

---

<sup>40</sup>-Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10 p 77

également de variables individuelles telles que les attentes ou les représentations sociales<sup>41</sup> :

- La gêne olfactive est l'équivalent du bruit pour le son.
- Le confort olfactif se traduit soit par l'absence d'odeurs, soit par la diffusion d'odeurs agréables.

✓ **La santé**

- **Cible 12 : Conditions sanitaires des espaces**

La question des risques chimiques et biologiques induits par les bâtiments fait intervenir le degré d'occurrence, l'acuité du risque (normalisé et classifié depuis le risque "nul" jusqu'à "certain") et son degré de gravité en matière d'effets sur la santé. Ces risques sont de différentes natures : cancérigène, toxique, allergène, et peuvent être hiérarchisés :

- Risques reconnus (monoxyde de carbone, amiante, plomb, radon).
- Risques difficiles à cerner (micro-organismes, composés organiques volatiles, formaldéhydes).
- Risques présumés (ondes électromagnétiques).

- **Cible 13 : Qualité sanitaire de l'air**

La qualité de l'air dans un bâtiment est une exigence primordiale pour la santé des utilisateurs et des usagers. Si certains gaz sont naturellement présents dans l'air (oxygène, dioxyde de carbone, ozone, azote, vapeur d'eau), d'autres polluants sont le résultat de l'activité humaine (gaz d'échappement ou de combustion, particules en suspension). Si les premiers ne doivent pas dépasser certaines concentrations, les seconds ne devraient pas être présents. La qualité de l'air dépend donc de la maîtrise des sources de pollutions :

La qualité de l'air dépend donc de la maîtrise des sources de pollutions :

- L'air extérieur.
- Les produits de construction (abordés précédemment).
- Les équipements des bâtiments.

---

<sup>41</sup>-Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003  
lien [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heure : 22 :10 p 77

- Les opérations de maintenance et d'entretien.
- Le radon ou des particules radioactives.
- Excès d'humidité.

**- Cible 14 : Qualité sanitaire de l'eau**

Afin d'assurer une bonne qualité de l'eau potable, l'approche "HQE" peut s'appuyer sur un ensemble de lois, dont la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Les normes européennes et françaises sur la qualité de l'eau potable étant très strictes, il n'est pas nécessaire de prévoir un traitement supplémentaire au niveau du bâtiment, sauf exception (présence de pesticides, de bactéries, ...). La qualité de l'eau potable dépend de plusieurs facteurs :

- La qualité de l'eau délivrée par les distributeurs.
- La qualité des matériaux utilisés pour les canalisations.
- Les conditions sanitaires d'entretien et de maintenance des réseaux.<sup>42</sup>

Durant cette recherche nous avons remarqués que l'association HQE a mis en place une 15<sup>ème</sup> cible dernièrement, pour l'objectif de compléter les 14 cibles, cette dernière prend en considération la biodiversité dans les bâtiments respectant la norme HQE, ou cette cible est concerné par l'empreinte écologique qu'un bâtiment peut avoir sur son environnement, cette 15<sup>ème</sup> cibles passe par exemple par l'utilisation de matériaux ayant réclamé une faible utilisation de ressources premières, par l'exploitation de matériaux recyclés, de ressources inépuisables, renouvelables et des énergies verts<sup>43</sup>.

### **II.3. La démarche de la haute qualité environnementale dans les bâtiments tertiaires**

La démarche de la haute qualité environnementale en générale suit un processus de travail bien déterminé dans les référentiels de certification qui organisent les étapes de la matérialisation de chaque cible.

---

<sup>42</sup>-Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003 lien [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), date de visite : 17/09/2017, heur : 22 :10 p 81

<sup>43</sup> - interview " 15<sup>ème</sup> cible HQE: pour que le bâti rembourse sa dette écologique", Nicolas Menu, publié le 15/07/2013, [www.agencehouyez.com](http://www.agencehouyez.com) visité le 25/08/2018, heur, 17:00.

### II.3.1. L'adoption d'un système de management de l'opération (SMO)

Le maître d'ouvrage et en premier temps doit adopter un système de management de l'opération qui gère tous les travaux durant la période de concrétisation du projet, et cela à travers l'ensemble des étapes suivantes<sup>44</sup> :

- **L'engagement du maître d'ouvrage** : ou ce dernier doit décrire les éléments d'analyse demandés pour la définition du profil environnemental de l'opération et les exigences pour formaliser l'engagement.
- **Mise en œuvre et fonctionnement** : ou le maître d'ouvrage doit décrire les exigences en matière d'organisation.
- **Pilotage de l'opération** : ou le maître d'ouvrage doit présenter les exigences en matière de contrôle et revues des processus, d'évaluation de la qualité environnementale du bâtiment, de correction et d'actions correctives et de bilan de l'opération.
- **La capitalisation** : ou le maître d'ouvrage présente les éléments relatifs au bilan de l'opération.
- **Le choix des méthodes pour atteindre les objectifs** : ou le maître d'ouvrage doit définir l'organisation, les compétences, les méthodes, les moyens, la documentation nécessaires pour répondre à ses objectifs.

Le maître d'ouvrage est au centre de l'opération de la certification, il est l'élément qui organise la relation entre les différents intervenants, (le maître d'œuvre – l'entreprise de la réalisation – l'organisme de certification), il est important que tous les intervenants du projet et la maîtrise d'ouvrage en premier lieu, soient parfaitement informés de l'objectif et du contenu du SMO.

Le SMO a pour objectif de bien organiser le travail et la relation entre les différents acteurs dans le projet et de mettre en évidence l'importance de travail du groupe, aussi le SMO prend les bonnes décisions au bon moment, cela donne une certaine maîtrise de la

---

<sup>44</sup> - référentiel technique de certification bâtiments tertiaires démarche HQE bureau et enseignement, CSTB, janvier 2005, p 7.

notion de temps tout en permettant d'améliorer régulièrement l'efficacité du système<sup>45</sup>.  
(Figure 9)

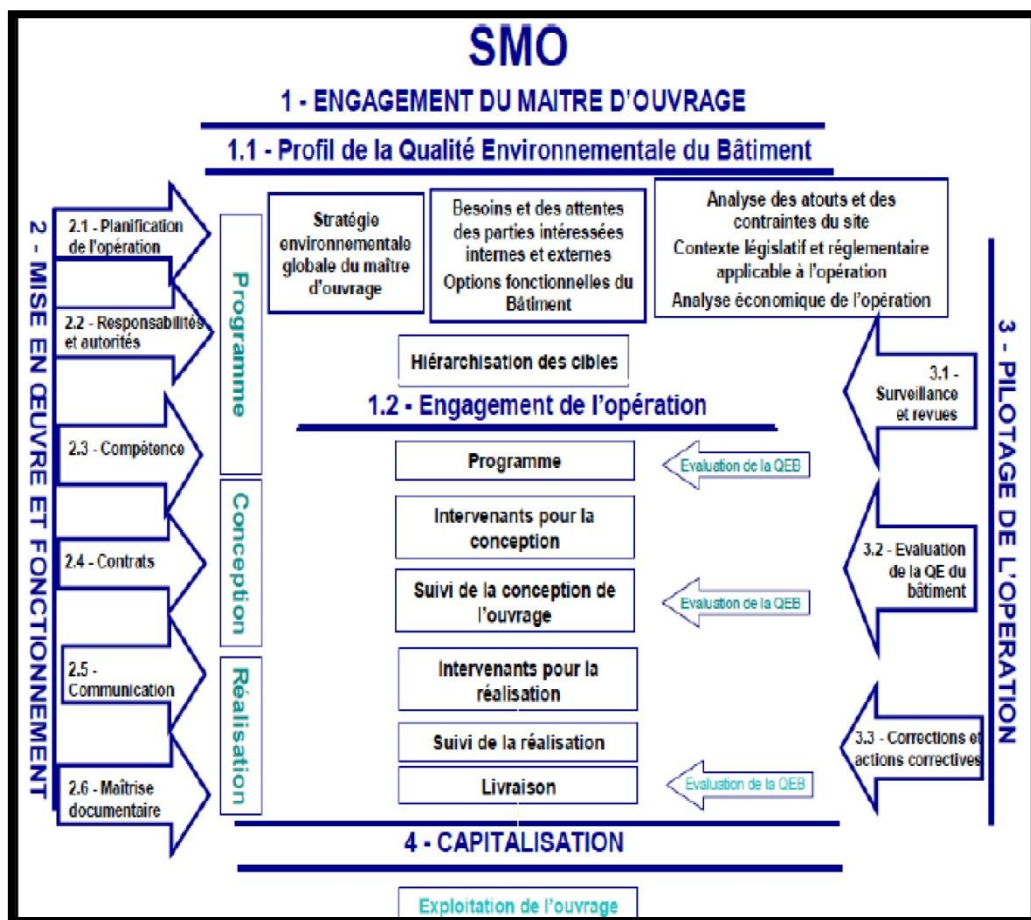


Figure 9 : processus du système de management de l'opération

(Auteur : DJOUHRI Meriem, GHANEM Lydia, année 2016/2017)

### II.3.2. Le profil de la qualité environnementale du bâtiment (QEB)

Le maître d'ouvrage présente son profil environnemental pour arriver à une qualité pour le bâtiment sur le plan extérieur, et aussi le confort intérieur, cela à travers des actions mesurables à l'échelle architecturale<sup>46</sup>.

Pour qu'un bâtiment soit certifié HQE il faut que les 14 cibles soient appliquées selon une organisation de niveaux exigés par le processus de la démarche, ou la performance associée aux cibles de QEB se décline selon 3 niveaux<sup>47</sup> :

<sup>45</sup> -DJOUHRI MERIEM, GHANEM LYDIA mémoire : " intégration de la HQE dans les établissements hospitaliers cas de l'hôpital KHALIL AMRAN de Bejaia ", université de Bejaia, 2016/2017, p 26.

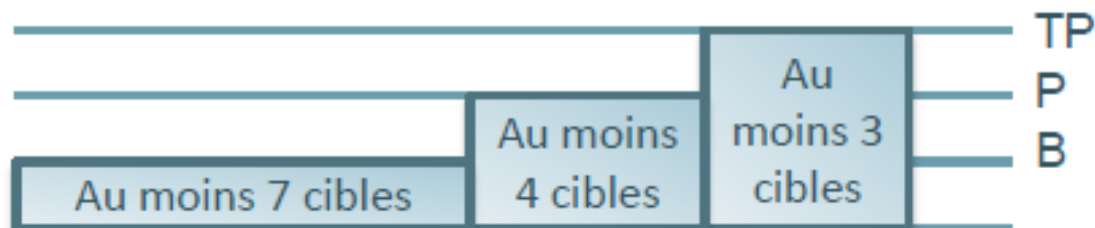
<sup>46</sup> - Fanny Gaudin Perdereau, mémoire: " la démarche HQE appliquée au milieu hospitalier: quelques préconisations pour une mise en œuvre opérationnelle", école nationale de la santé publique France, 2007/2008, p 23 24.

- **Niveau base** : correspondant à la performance minimum acceptable pour une opération HQE. Cela peut correspondre à la réglementation si celle-ci est suffisamment exigeante sur les performances de l'ouvrage, ou à défaut à la pratique courante.
- **Niveau performant** : correspondant à de bonnes pratiques.
- **Niveau très performant** : Niveau calibre par rapport aux performances maximales constatées dans des opérations à haute qualité environnementale, tout en veillant à ce qu'il reste atteignable.

Avec les 14 cibles de la haute qualité environnementale le bâtiment doit répondre dans son processus de réalisation aux critères suivants (figure 10) :

- Pour le niveau très performant, l'application au moins de trois cibles.
- Pour le niveau performant, l'application au moins de quatre cibles.
- Pour le niveau de base, l'application au moins de sept cibles.

Dans les conditions du marché l'entreprise de réalisation doit aussi accepter ces règles de certification.



**Figure 10 : le profil environnemental minimal de l'engagement des cibles HQE**

(Recherche sur le rôle de la mission AMO conduite d'une démarche HQE, auteur ANNE GUINARD – KARIM HAJJI, année 2009)

Le profil environnemental peut être modifié ou changer selon des justifications ou des critères exigés par le maître d'ouvrage, qui peut voir son profil d'une manière plus améliorer surtout sur les niveaux performant et très performant, cela positionne le maître d'ouvrage dans une situation de négociation avec l'organisme de certification pour revoir le profil minimum et donne une nouvelle vision plus performante pour les différents cibles,

---

<sup>47</sup> - référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments (établissement de santé), certivea, juillet 2008, p 14.

elle reste une condition qui exige que la cible de la gestion de l'énergie doit être toujours traitée au niveau performant ou très performant<sup>48</sup>.

### II.3.3. La hiérarchisation et l'application des cibles

La Qualité Environnementale du bâtiment est déclinée en 14 cibles représentant des enjeux environnementaux pour une opération de construction ou de réhabilitation. Ces 14 cibles sont-elles mêmes déclinées en sous-cibles, représentant les préoccupations majeures associées à chaque enjeu environnemental, puis en préoccupations élémentaires<sup>49</sup>.

(Figure 11)

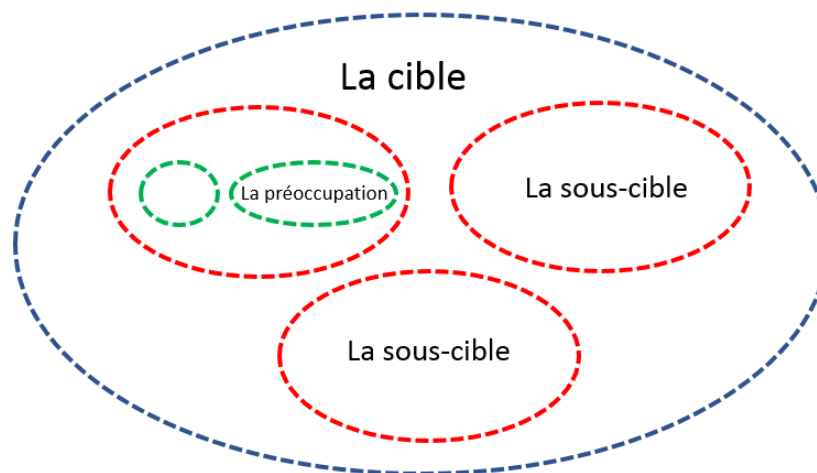


Figure 11 : la hiérarchisation des cibles

(Schéma élaboré par l'auteur)

L'application générale de la QEB se matérialise à travers une méthode ascendante dans une structure arborescente en cible – sous cibles – préoccupation où<sup>50</sup>:

- La performance de la préoccupation est déterminée en fonction de critères d'évaluation.
- La performance des sous cibles est obtenue par l'agrégation des performances des préoccupations.
- La performance des cibles est obtenue par l'agrégation des performances des sous cibles.

### II.3.4. L'évaluation de la qualité environnementale du bâtiment (QEB)

---

<sup>48</sup> - référentiel technique de certification NF HQE bâtiments tertiaires en exploitation, certivea, 01/10/2013, 23p

<sup>49</sup> - référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments (établissement de santé), op. cit, p 16

<sup>50</sup> - projet de fin d'étude "démarche de certification HQE d'un bâtiment d'enseignement" Malek Marzouk, INSA de Strasbourg, spécialité génie civil, 2011, p 16.

L'évaluation de la qualité environnementale du bâtiment se concrétise par plusieurs principes qui suivent l'application et la matérialisation de chaque cible, et ces principes sont fixés toujours dans le référentiel qui règlemente l'opération de la certification dont les principes sont<sup>51</sup> :

✓ **Evaluation générale**

L'évaluation de ces cibles doit suivre une certaine hiérarchisation exigée dans le référentiel spécial de l'élaboration du projet, que nous résumons comme suit <sup>52</sup> :

- Si le niveau de la cible est base : toutes les sous cibles de la cible doivent satisfaire les critères affectés d'un niveau base.
- Si le niveau de la cible est performant : toutes les préoccupations affectées du niveau base et du niveau performant doivent être respectées.
- Si le niveau de la cible est très performant : toutes les préoccupations affectées du niveau base et du niveau performant doivent être satisfaites.

Pour bien comprendre ces conditions nous prenons l'exemple de la cible 6 : (Figure 12)

<b>CIBLE 6</b>	<b>Evaluation</b>
<b>BASE</b>	Toutes les préoccupations niveau B satisfaites
<b>PERFORMANT</b>	Toutes les préoccupations niveau B et P satisfaites
<b>TRES PERFORMANT</b>	Toutes les préoccupations niveau B, P et TP satisfaites

**Figure 12 : l'évaluation des cibles.**

(Référentiel de qualité environnementale des bâtiments, établissements de santé) CERTIVEA 01/07/2008

---

<sup>51</sup> - référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments (établissement de santé), op. cit, p 16

<sup>52</sup> - projet de fin d'étude "démarche de certification HQE d'un bâtiment d'enseignement" Malek Marzouk, INSA de Strasbourg, spécialité génie civil, 2011, p 16.

### ✓ **Evaluation par points**

Les points ne sont attribués qu'au niveau très performant et uniquement pour certaines cibles spécifiques. Ils ne servent qu'à évaluer le niveau très performant de la cible et ça, au-delà d'un certain seuil et sous certaines conditions. Le nombre de points attribué à chaque préoccupation est variable. Il est en fonction des enjeux environnementaux de la préoccupation, et de la difficulté de sa matérialisation dans une opération.

### ✓ **Evaluation des cibles**

Chaque cible est composée de sous cibles, et cette dernière est composée d'un ensemble des préoccupations qui sont représentés par des caractéristiques. La performance associée à ces caractéristiques s'évalue via la valeur d'un critère mesurable. Donc la préoccupation est qualifiée par un niveau de performance soit base, performant ou très performant. Ainsi, l'évaluation de la QEB doit être basée sur des éléments justificatifs, qu'ils soient qualitatifs (description des dispositions retenues issues des documents opérationnels descriptifs, éléments graphiques, études, etc.) ou quantitatifs (méthodes d'évaluation utilisées, logiciels, notes de calcul, relevés de mesure, ...etc.)<sup>53</sup>.

Dans l'intention de bien gérer l'évaluation il est sensé de rédiger les différents sous cibles et préoccupations majeurs qui viennent après les 14 cibles principales selon des références bibliographiques, sources informatiques permettant d'approfondir la thématique, et aussi de présenter les enjeux environnementaux liés à la cible (annonce de la structure en sous – cibles)<sup>54</sup>.

## **II.3.5. Interaction entre les différentes cibles**

Dans la façon de l'application des cibles une interaction entre ces dernières est possible dans sa nature et son moment de matérialisation, donc le SMO revient pour bien organisé la manière de les appliquer et de les concrétiser d'un côté, et de chercher le lien thématique entre ces différentes cibles d'un autre côté. Aussi ces interactions jouent un rôle dans l'arbitrage et la hiérarchisation des cibles, et pour les équilibrer dans les choix de conception<sup>55</sup>.

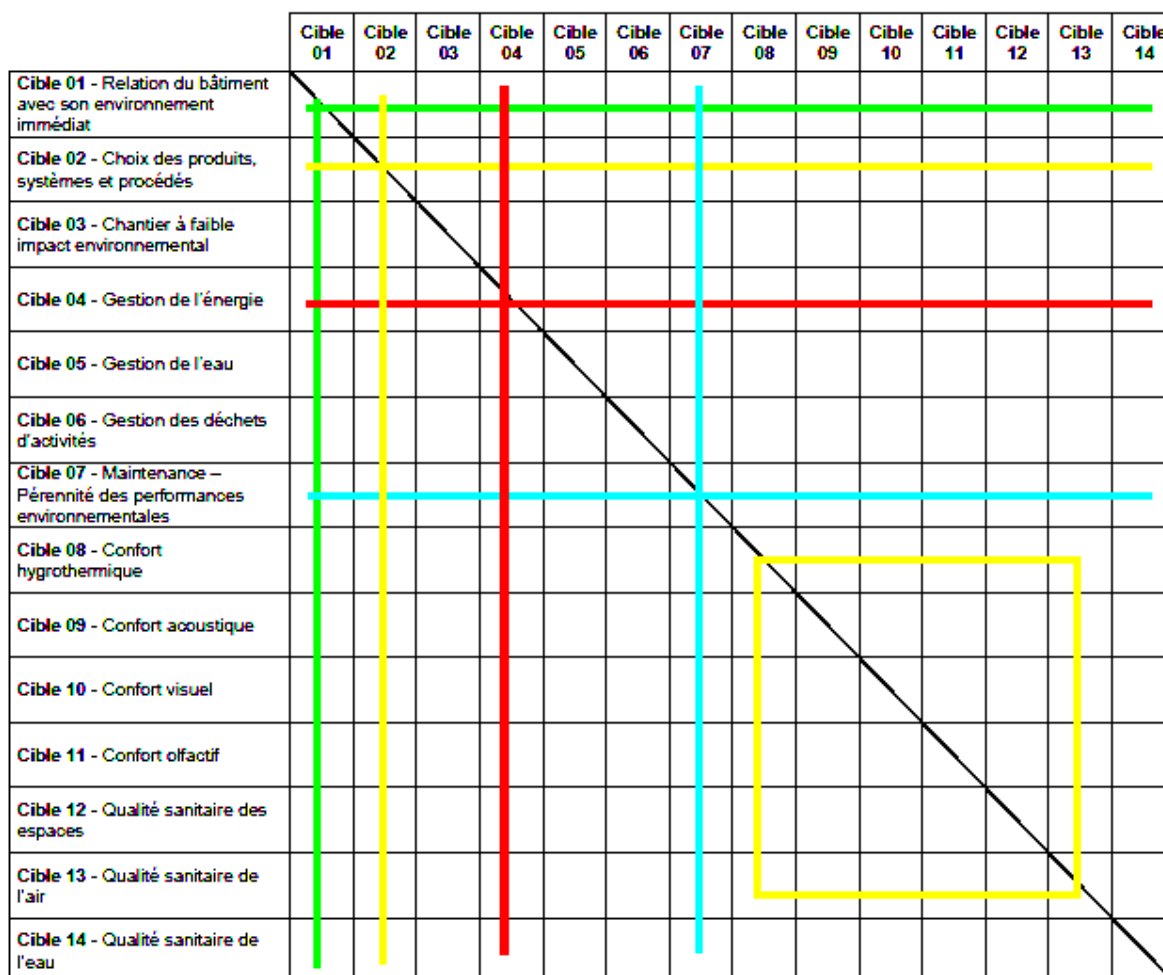
---

<sup>53</sup> - référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments (établissement de santé), op. cit, p 15

<sup>54</sup> - référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments (établissement de santé), op. cit, p 15

<sup>55</sup> - référentiel technique de certification bâtiments tertiaires démarche HQE bureau et enseignement, op, cit, p 14

Pour bien gérer cette interaction entre cible le maître d’ouvrage doit assurer une cohérence globale à travers une démarche HQE intégrée dans toutes les étapes entre programmation, conception et pilotage, ou chaque cible doit être cohérente dans sa réalisation avec la cible précédente. (Figure 13)



**Figure 13 : l’interactions entre cibles.**

(Référentiel de qualité environnementale des bâtiments, établissements de santé) CERTIVEA 01/07/2008

### **II.3.6. Les indicateurs de performance environnementale**

Il existe des indicateurs de performance environnementale permettent d’évaluer le processus de réalisation du projet et spécialement l’impact du bâtiment sur l’environnement extérieur, pour construire un passeport des impacts environnementaux générés par l’ouvrage. Ce passeport permet de faire une évaluation des performances<sup>56</sup>

<sup>56</sup> - rapport final de l’évaluation de la performance environnementale des braiments définition d’ordres de grandeur, traitement statistique, CSTB, octobre 2013, p 65, 66, 67, 68.

environnementales de bâtiment, et la description du résultat de l'évaluation, de la méthode d'évaluation et de leurs déclinaisons à différentes étapes d'un projet.

Ces indicateurs se résument dans un ensemble d'éléments d'évaluation mesurables seront la justification essentielle qui permet de faire de l'ouvrage un produit reconnu à l'échelle internationale, et donc de ne pas rester sur des résultats purement théoriques, ces indicateurs sont<sup>57</sup> :

- Consommation de ressources énergétiques non renouvelables (en KW hep)
- Consommation d'eau (en mètre cube)
- Changement climatiques (en Kg eq – CO<sub>2</sub>)
- Production de déchets (en tonnes)

### **II.3.7. Le référentiel de la qualité environnementale de bâtiment**

Le référentiel est le document qui assure la relation entre les différentes conditions de la démarche HQE et le maître d'ouvrage, qui peut répondre à toute question posée au maître d'ouvrage. Ce dernier a besoin de ce document pour assurer une certaine cohérence entre les différents acteurs de l'opération de la certification<sup>58</sup>.

Le tableau ci dessous relie les principales exigences de la démarche par les différentes questions possibles du maître d'ouvrage<sup>59</sup> : (Tableau 1)

---

<sup>57</sup> - référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments (établissement de santé), op. cit, p 15

<sup>58</sup> - le référentiel de la qualité environnementale des bâtiments (bâtiments tertiaires), Certivea, 20/04/2015, p 15

<sup>59</sup> - référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments (établissement de santé), op. cit, p21

## Chapitre 2 : la démarche HQE réponse comme outil méthodologique de la qualité environnementale

	REFERENTIEL DU SMO	REFERENTIEL DE LA QEB
<b>Quelles cibles de QEB puis-je traiter pour mon opération ?</b>		
Considérer toutes les données d'entrée qui vont conditionner la définition du profil de la QEB.	§1.1 Profil de la Qualité Environnementale du Bâtiment	Le référentiel de la QEB permet au maître d'ouvrage de connaître les exigences auxquelles il devra répondre pour atteindre un certain niveau de performance pour une cible donnée. Il pourra donc confronter ces exigences aux moyens qu'il peut allouer pour son opération.
<b>Comment m'assurer que tous les intervenants vont connaître ma politique environnementale sur mon opération et être à même d'y répondre ?</b>		
Réfléchir dès en amont aux moyens et aux ressources qu'il va falloir mettre à disposition.	§1.2 Engagement de l'opération	
Communiquer sur l'engagement de mon opération.	§2.5 Communication	
<b>Comment puis-je m'organiser pour atteindre ce profil ?</b>		
Définir qui va intervenir dans mon projet, de quelle manière, avec quelle responsabilité, etc.	§2.2 Responsabilités et autorités §2.1 Planification de l'opération	
M'assurer des compétences des différentes personnes qui vont intervenir sur la QEB.	§2.3 Compétence	
M'assurer que les contrats des intervenants sur la QEB mentionnent bien l'intégralité de l'étendue et des conditions de leur mission.	§2.4 Contrats	
M'assurer que tout intervenant aura reçu une information pertinente sur la QEB et les conditions pour l'atteindre.	§2.5 Communication	
M'assurer de la traçabilité de mon projet de façon à ce que tout intervenant dispose de toutes les informations nécessaires.	§2.6 Maîtrise documentaire	
<b>Durant le processus opérationnel, comment puis-je m'assurer que le profil de la QEB visé va être atteint à la livraison ?</b>		
Surveiller en continu l'évolution du projet, et organiser des revues aux étapes clés. Porter une attention particulière aux éléments du projet qui peuvent impacter la QEB.	§3.1 Surveillance et revues	
Evaluer périodiquement si le profil de la QEB visé est atteint.	§3.2 Evaluation de la Qualité Environnementale du Bâtiment	Utiliser les exigences du référentiel de QEB et les principes d'évaluation pour vérifier si le profil est atteint.
Réagir en cas de dérive constatée pour solutionner le problème et éviter qu'il ne se reproduise.	§3.3 Corrections et actions correctives	
<b>Comment puis-je m'assurer que la performance environnementale de mon opération va perdurer ?</b>		
Faire un bilan de l'opération et transmettre les données à l'exploitant et au gestionnaire.	§4 Capitalisation §2.6 Maîtrise documentaire	
<b>Comment pourrais-je tirer profit de cette expérience pour une autre opération ?</b>		
Faire un bilan de l'opération.	§4 Capitalisation	

**Tableau 1 : la relation entre les exigences de la démarche HQE et les questions du maître d'ouvrage.**

(Référentiel de qualité environnementale des bâtiments, établissements de santé) CERTIVEA 01/07/2008

**Conclusion :**

La démarche de la haute qualité environnementale (HQE) porte un processus intéressant sur le plan de ses cibles, car elle touche presque tous les côtés concernés par l'impact du bâtiment sur l'environnement et aussi la création d'un environnement intérieur sain et confortable. Cette démarche présente une méthode de travail hiérarchisée qui organise les rôles entre les différents intervenants du secteur du bâtiment.

---

## **Chapitre III :**

***Approche méthodologique et  
analyse des résultats du cas d'étude  
(Banque BNP PAISBAS  
ELDJAIR).***

## **Introduction**

Au niveau de cette chapitre nous présenterons le cas d'étude du bâtiment de BNP PARIBAS EL-DJAZAIR, ainsi que les différents outils et méthode de travail que nous avons utilisés pour l'analyse des résultats obtenus dans cette recherche.

### **III.1. Présentation et situation de l'entreprise de BNP PARIBAS ELDJAZAIR**

#### **III.1.1. Présentation de la banque BNP PARIBAS EL-DJAZAIR**

BNP PARIS BAS EL DJAZAIR est une filiale 100% BNP PARIS BAS. Un leader européen des services financiers. La création de la filiale a suivi l'activation du bureau de représentation du groupe à travers la BNCIA (actuelle BNA) en 2000. Elle a vu le jour en 2002 avec l'ambition de construire un important réseau d'agences en Algérie.<sup>60</sup>

BNP PARIS BAS EL DJAZAIR est devenue en moins de 13 ans l'une des banques du secteur privé les plus importantes sur le territoire algérien. Forte de ses succès, elle s'est activement déployée et compte 71 agences ouvertes. Elles couvrent ainsi progressivement le territoire national.

#### **III.1.2. La Situation géographique**

Le siège principal de la banque BNP PARIBAS ELDJAZAIR est un bâtiment tertiaire situé dans la zone du quartier d'affaires de BAB EZZOUAR (Alger) sur la route qui mène vers l'aéroport de HOUARI BOUMEDIEN. Cette zone se caractérise par une certaine spécificité à l'échelle architecturale et urbaine en terme gabarit et la nature des projets implantés. (Figure 14, 15 et 16)

---

<sup>60</sup>- le site officiel de l'entreprise BNP PARIBAS EL-DJAZAIR <http://www.bnpparibas.dz>, date de visite 18/07/2018, heure de visite, 9 :00

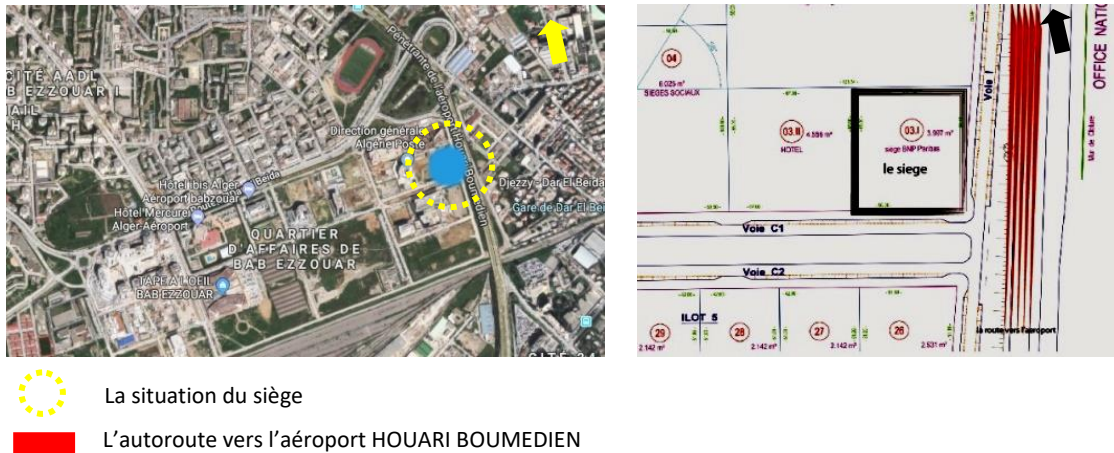


Figure 14 : l'emplacement du siège de BNP PARISBAS par rapport le quartier d'affaires de BAB EZZOUR (photos élaborées par l'auteur)



Figure 15: le quartier d'affaires de BAB EZZOUAR

(<https://www.google.com/search?q=le-quartier+d%27affaire>) consulter le 10/10/2018



Figure 16 : le siège de la banque BNP PARIS BAS ELDJAZIR (vue extérieur) en Algérie (<http://www.atsp.eu/siege-social-de-la-bnp-p-alger>)

## **III.2. La méthode adoptée dans cette recherche**

Pour pouvoir réaliser notre recherche au niveau du siège de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR, nous avons remis une autorisation d'accès rédigée par l'encadreur et signée par la responsable du labo LAE, à la banque. Après l'accord, les visites ont débuté le 18/02/2018.

### **III.2.1. Contact avec l'administration**

#### **✓ La première visite le 19/02/2018 : prise de contact avec mesdames les responsables de la banque et de la maintenance du siège de BNP PARISBAS**

Nous avons remis l'autorisation à Mme la responsable en lui expliquant la raison que nous ont poussé à choisir le cas de ce siège, et qui représente une expérience architecturale dans le domaine de la haute qualité environnementale en Algérie. La responsable de la banque nous a mis directement en contact avec Mme la responsable de la maintenance qui représente l'entreprise de réalisation du projet (CFE Algérie). Cette dernière était très intéressée par le thème, elle nous a fait visiter les différents espaces et bureaux au niveau du bâtiment tout en observant l'ensemble des actions architecturales et techniques choisis par le concepteur du bâtiment.

#### **✓ La deuxième visite le 26/02/2018 : lancement de l'entretien**

Cette prise de contact avec Mme la responsable de la maintenance du bâtiment nous a permis de lancer un entretien écrit afin de cerner les différentes informations concernant la démarche HQE appliquée au niveau de la banque BNP PARIS BAS EL-DJAZAIR, et connaître l'ensemble des intervenants sur l'opération de la certification.

Nos interventions ont porté sur l'implication du groupe BNP PARISBAS à l'échelle internationale dans le domaine de l'environnement même avant la création du siège certifié en Algérie. Cette implication explique le rôle de cette banque en tant qu'établissement économique dans la protection de l'environnement et la participation dans la réduction des impacts humains sur l'environnement.

### III.2.2. Moyens utilisés

#### ✓ Supports écrits

Nous avons opté pour l'entretien écrit comme outil d'investigation, cet entretien était lancé lors de la prise de contact avec la responsable de la maintenance au niveau du bâtiment pour avoir les différentes informations sur la démarche HQE appliquée au niveau du siège. Pour cela nous avons rédigé un ensemble de questions regroupent plusieurs thèmes :

- **Thème 01 : L'implication de la banque BNP PARISBAS dans le domaine de l'environnement :**
  - Quelle est l'engagement du groupe BNP PARIS BAS dans le domaine de l'environnement ?
  - Comment le groupe BNP applique le volet de la réduction des émissions liées à ces propres activités ?
  - Quelle sont les différentes actions du groupe dans le domaine d'énergies renouvelables ?
  - Quelle sont les offres du groupe BNP PARISBAS pour ses clients dans le domaine de l'environnement ?

Ce thème a été abordé pour bien comprendre la vision du groupe BNP PARIS BAS dans le domaine de l'environnement, et aussi le niveau qui atteint à travers ses activités environnementales

Les deux dernières questions sont posées dont l'objectif de connaître l'implication du groupe BNP PARISBAS d'une manière technique et scientifique dans le domaine de l'environnement.

- **Thème 02 : les intervenants dans la certification HQE de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR :**
  - Quelles sont les différents intervenants dans l'opération de certification HQE de votre bâtiment ?
  - Comment aviez-vous engagé ces intervenants ?
  - Quelle est l'implication de ces intervenants dans le domaine de l'environnement ?

- Comment aviez-vous assuré la cohérence de travail entre les différents intervenants?

L'objectif de ces questions est de connaître le niveau de la maîtrise de travail dans le domaine de la haute qualité environnementale par les différents intervenants dans l'opération, et aussi pour comprendre la façon de travailler en groupe dans ce genre des projets.

**- Thème 03 : l'engagement de la démarche du HQE au niveau siège BNP PARISBAS EL-DJAZAIR :**

- Comment vous avez engagé la démarche HQE ?
- Quelle est le profil environnemental de QEB que votre maître d'ouvrage a adopté ?
- Est-ce que vous avez respecté le même profil minimal exigé par la démarche HQE?
- Quelles sont les différentes sous cibles et préoccupations que vous aviez traitées ?
- Quelle est le niveau de performance que vous aviez traité pour chaque cible ?
- Comment aviez-vous évalué l'application des cibles ?
- Quelles sont les différentes procédures et techniques architecturales que le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage ont adopté pour atteindre les objectifs des cibles ?

L'objectif de ce thème est de cerner l'ensemble des informations concernant le processus de certification du bâtiment de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR, et de comprendre les actions aux échelles technique et architecturale appliqués au niveau de la conception pour atteindre les objectifs environnementaux de la démarche HQE.

**✓ Expérimentation état des lieux**

Un reportage photographique permet d'observer la qualité de l'ambiance intérieure qui représente un critère essentiel pour le confort des usagers de l'espace, ce reportage aussi à pour objectif de donner un avis sur les choix conceptuels décidés par le maître d'œuvre sur le plan architecturale, selon nos lectures.

Le reportage photographique permet aussi d'expérimenter les connaissances obtenues à travers la formation dans le domaine de l'architecture, et voir un projet certifié HQE d'une vision plus pratique. Il permet aussi de comparer les exigences et les notions théoriques de la démarche de la haute qualité environnementale HQE avec sa matérialisation réelle.

### **III.3. L'interprétation des résultats obtenus par les visites du cas d'étude BNP PARISBAS EL-DJAZAIR**

#### **III.3.1. Les résultats de l'entretien**

##### **✓ Thème 1 : L'implication de la banque BNP PARIS BAS dans le domaine de l'environnement**

L'implication du groupe BNP PARIS BAS EL DJAZIAR dans le domaine de l'environnement a été toujours présente même avant la création du nouveau siège en Algérie, et cela à travers un ensemble d'actions concrétisées pour aider ses clients à atteindre leurs objectifs en matière d'efficacité énergétique, et financier les infrastructures des énergies renouvelables, investir dans la science climatique et s'engager auprès des partenaires pour développer collectivement des solutions bas carbone. Aussi l'engagement du groupe BNP PARISBAS dans le domaine de l'environnement se manifeste à travers<sup>61</sup> :

- L'augmentation du soutien au secteur des énergies renouvelables.
- Réduire l'exposition au charbon thermique.
- Maitriser les risques clients liées à la transition énergétique.
- Développer l'innovation financière et les solutions d'investissement en faveur de la transition énergétique.
- Réduire les émissions liées à ses propres activités.
- La réduction des émissions des gaz à effet de serre induite par la consommation énergétique des bâtiments et des infrastructures informatiques de l'entreprise.

##### **✓ Thème 2 : Les organismes intervenants dans l'opération de la certification HQE du bâtiment**

Le travail de la certification selon la démarche HQE a nécessité plusieurs intervenants qui ont l'expérience de produire des ouvrages certifiés par des démarches environnementales connues, c'est le cas de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR ou les caractéristiques de projet sont :

- Type de projet : siège social (immeuble bureaux).

---

<sup>61</sup> - entretien fait par l'étudiant BAYA SOULEYMANE avec Mme NORA ITATAHINE (responsable CFE dans la banque BNP PARISBAS ELDJAZAIR), date de l'entretien 26/02/2018 heure, 14 :00

- R + 8 et 4 niveaux sous-sol
- Capacité d'accueil : 1200 personnes
- Surface : SHON 18000 m<sup>2</sup> SHOB 30000 m<sup>2</sup>.
- Maître d'ouvrage BNP PARISBAS ELDJAZAIR.
- Architecte : ATSP – CHRISTIAN BONNAUD (Paris, la France)

Assistance à la maîtrise d'ouvrage :

- HQE COTEBA.
- Bureau d'étude CEC.
- Bureau du contrôle et SPS : SOCOTEC
- Entreprise de réalisation : CFE
- Certification : NF HQE
- Année de certification : 2008
- Actualisation de la certification HQE de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR 2015.

### ✓ **L'entreprise de réalisation CFE Algérie :**

CFE est un groupe industriel belge, actif dans les secteurs du dragage, la construction maritime et environnement, le contracting et la promotion immobilière. Le groupe est présent dans le monde entier.

CFE est présent en Algérie depuis janvier 2012 par le biais de son établissement stable. Le premier projet de CFE en Algérie est le siège de BNP PARISBAS ELDJAZIR dans le quartier d'affaires de BAB EZZOUAR, et jusqu'à ce jour l'équipe de cette entreprise sont toujours présentes dans le siège afin de réaliser l'intégralité des opérations de maintenance<sup>62</sup>.

### ✓ **La présentation de l'organisme de certification :**

Certivéa est un acteur majeur de la qualité de vie dans la ville durable. Opérateur de l'offre HQE en France, l'organisme a pour mission de permettre aux filières bâtiment et immobilier de mieux investir, concevoir, bâtir, gérer, aménager, travailler, respirer...

---

<sup>62</sup> - entretien fait par l'étudiant BAYA SOULEYMANE avec Mme NORA ITATAHINE (responsable CFE dans la banque BNP PARISBAS ELDJAZAIR), date de l'entretien 05/02/2018 heure, 14 :00

mieux vivre de façon durable. Au service de l'amélioration des performances des bâtiments, infrastructures et territoires durables. (Figure 17)



**Figure 17 : l'organisme de certification CERTIVEA**

(Communiqué de presse, certivea remet la certification NF HQE bâtiment tertiaires au parc d'activités Descartes au Blanc Mesnil)

Certivea propose des certifications et des labels pour valoriser les performances en construction, rénovation et exploitation des bureaux, bâtiments d'enseignement, centres logistiques, lieux culturels, hôtels, équipements sportifs, commerces, etc. Il est également présent à l'international via sa filiale Cerway, opérateur de l'offre globale HQE hors de France, il est présent aujourd'hui dans 23 pays, sur 5 continents.<sup>63</sup>

#### ✓ **Le bureau d'étude technique ATSP :**

Le concepteur du projet de la banque BNP PARIBAS EL-DJAZAIR est Basé à Paris et représenté à l'étranger, l'Atelier Tom Sheehan & Partenaires bénéficie d'une solide expérience en architecture sportive, éducative, culturelle ainsi que dans des projets d'aménagement mixte, de bureaux, d'hôtellerie et de grands programmes de logements auprès de maîtres d'ouvrage publics et privés.

L'esquisse du projet est formée d'une volumétrie crée un front bâti harmonieux visible depuis l'axe routier majeur qui relie l'aéroport au centre d'Alger<sup>64</sup>. (Figure 18)

---

<sup>63</sup> - communiqué de presse fournie par Mme Nora Itatahine durant l'entretien (Certivea remet la certification NF HQE bâtiment tertiaires au parc d'activités Descartes au Blanc Mesnil), 05/02/2018, 14:00.

<sup>64</sup> - [www.ATSP-BTP.com](http://www.ATSP-BTP.com) date de visite 07/08/2018, heure, 14 :00

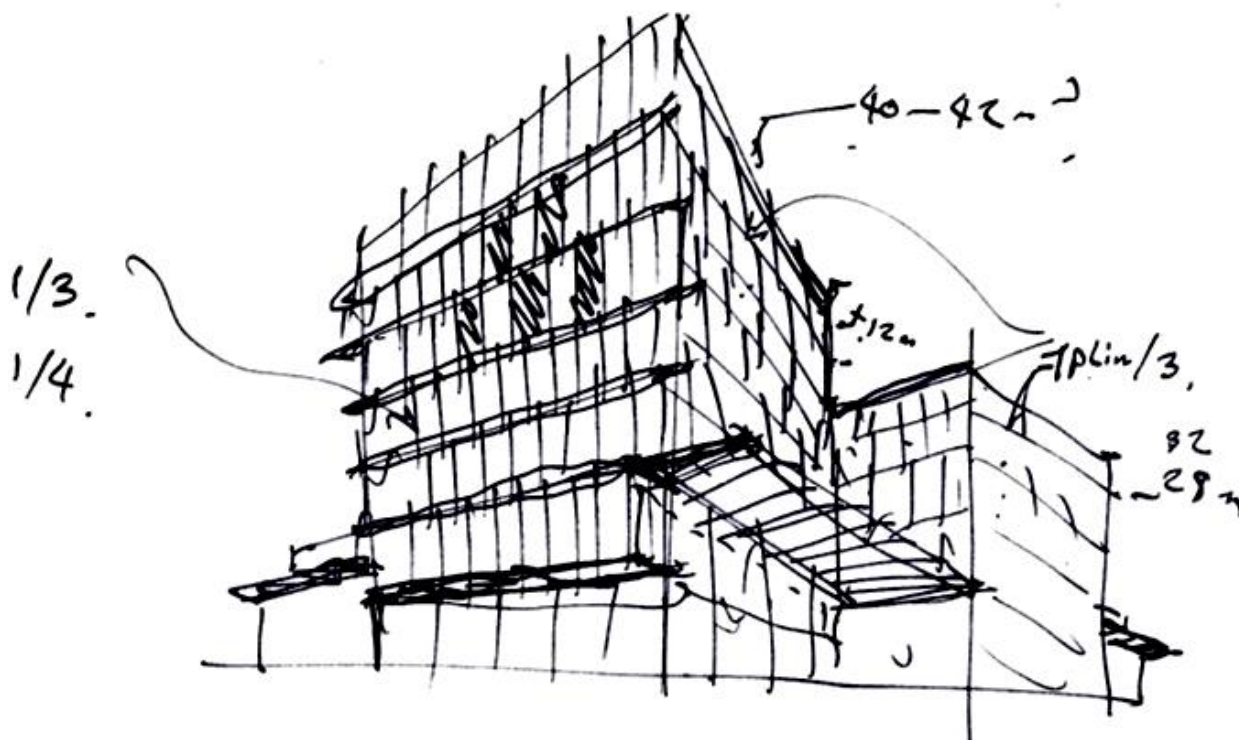


Figure 18 : l'esquisse du projet de la banque BNP PARIBAS EL-DJAZAIR

([www.ATSP-BTP.com](http://www.ATSP-BTP.com), consulter 07/08/2018)

✓ **Thème 03 : le processus d'engagement de la démarche HQE au niveau du siège BNP PARIBAS EL-DJAZAIR**

• **Le profil environnemental déterminé :**

Le maître d'ouvrage (responsable de la banque de BNP PARIBAS EL-DJAZAIR) a présenté un profil environnemental plus performant par rapport l'exigence minimale de la démarche HQE, donc c'était le premier point fort remarqué par l'organisme CERWEY. Le profil est le suivant :

5 cibles —————> niveau très performant.

7 cibles —————> niveau performant

2 cibles —————> niveau base

- **La répartition des niveaux par rapport aux différentes cibles :**

Le maître d'ouvrage a présenté une répartition de niveau de performance très équilibrée entre les cibles pour objectif d'assurer plus d'efficacité de la démarche HQE appliquée au niveau du siège :

Cible 01	—————>	<b>très performant</b>
Cible 02	—————>	<b>base</b>
Cible 03	—————>	<b>performant</b>
Cible 04	—————>	<b>performant</b>
Cible 05	—————>	<b>très performant</b>
Cible 06	—————>	<b>très performant</b>
Cible 07	—————>	<b>très performant</b>
Cible 08	—————>	<b>très performant</b>
Cible 09	—————>	<b>performant</b>
Cible 10	—————>	<b>performant</b>
Cible 11	—————>	<b>performant</b>
Cible 12	—————>	<b>performant</b>
Cible 13	—————>	<b>performant</b>
Cible 14	—————>	<b>base</b>

Les 14 cibles ont été matérialisées selon des sous cibles et préoccupations de la démarche HQE, et cela à l'échelle architecturale, urbaine, gestion, et techniques de construction, les tableaux (de 1 à 14) ci-dessous élaborés par l'auteur, montrent cette matérialisation.

• La matérialisation des cibles :

La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p><b>relation harmonieuse des bâtiments avec l'environnement immédiat</b></p>	<p>Aménagement de la parcelle pour un développement urbain durable .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer la cohérence entre l'aménagement de la parcelle et la politique de la collectivité</li> <li>- Optimiser les accès et gérer les flux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le bâtiment de la banque BNP PARIS BAS EL-DJAZAIR a été réalisé dans le cadre de l'aménagement du quartier d'affaires de BAB EZOUAR ALGER</li> <li>-Ce bâtiment est caractérisé par une volumétrie créée un front bâti harmonieux visible depuis l'axe routier majeur qui relie l'aéroport au centre d'Alger. Donc le bâtiment s'intègre parfaitement avec le contexte urbain.</li> </ul>
	<p>Aménagement de la parcelle et prise en compte de la biodiversité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Végétation des surfaces</li> <li>-Intégration paysagère des équipements extérieurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'aménagement des espaces verts extérieur du bâtiment s'intègre avec la totalité de l'aménagement du quartier d'affaires</li> <li>-La nature de l'activité bancaire n'engendre pas de nuisance, elle assure le droit au calme aux riverains</li> </ul>
	<p>Qualité d'ambiance des espaces extérieurs pour les usagers</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Créer une ambiance acoustique extérieure satisfaisante</li> <li>-Créer une ambiance visuelle satisfaisante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-le bâtiment de BNP PARISBAS respecte les gabarits du quartier qui est fixé de 48 m d'hauteur</li> <li>-le prospect entre les bâtiments du quartier assure le droit de la lumière naturelle et le droit au vue aux riverains</li> </ul>

Tableau 2 : la cible 1, de la relation du bâtiment avec son environnement immédiat



La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p align="center"><b>CHOIX INTEGRE DES PRODUITS, SYSTEMES ET PROCEDES DE CONSTRUCTION</b></p>	<p>Choix constructifs pour la durabilité et l'adaptabilité de l'ouvrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir des produits, systèmes ou procédés dont les caractéristiques sont vérifiées et compatibles avec l'usage</li> <li>- Adapter les choix constructifs à la durée de vie de l'ouvrage</li> </ul>	<p>La structure adoptée dans le bâtiment de BNP PARISBAS ELDJAZAIR est la structure métallique avec un noyau central en béton armé, cette structure assure une durabilité dépasse les 30 ans et qui reste en parallèle avec la durée de l'activité du bâtiment</p>  <p align="center">Structure métallique</p>
	<p>Choix constructifs pour la facilité d'accès lors de l'entretien et la maintenance de l'ouvrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer la facilité d'accès pour l'entretien du bâti</li> <li>- Choisir des produits, systèmes et procédés de construction faciles à entretenir et limitant les impacts environnementaux de l'entretien</li> </ul>	
	<p>Choix des produits de construction afin de limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les impacts environnementaux des équipements et des produits de construction</li> <li>- Choisir les produits de construction pour limiter leur contribution aux impacts environnementaux de l'ouvrage</li> </ul>	<p>L'enveloppe extérieure est de mur rideau</p> <p>L'entretien d'un mur-rideau comprend le nettoyage des verres et de l'aluminium, son inspection périodique et le remplacement des composantes endommagées ou ayant atteint leur fin de vie. Par exemple, les unités de verre scellées ont une durée de vie d'environ 25 ans.</p> <p>Aussi le mur rideau joue un rôle climatique important sera abordé au niveau de la cible de confort (interaction entre cible).</p>
<p>Choix des produits de construction afin de limiter les impacts sanitaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître l'impact sanitaire des produits de construction vis-à-vis de la qualité d'air intérieur</li> <li>- Choisir les produits de construction pour limiter les impacts sanitaires de l'ouvrage</li> <li>- Limiter la pollution par les éventuels traitements des bois</li> </ul>		

Tableau 3 : la cible 2, du choix des produits et systèmes de construction


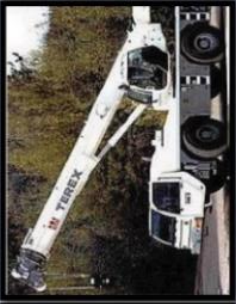




La cible	Les sous-cibles	Les préoccupations	illustrations
<p align="center"><b>CHANTIER A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL</b></p>	<p align="center">Optimisation de la gestion des déchets de chantier</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et quantifier les déchets de chantier par typologies</li> <li>- Réduire les déchets de chantier à la source</li> <li>- Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination des déchets</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>- Clôturer le chantier pour contrôler les différents déchets générés</p> <p>- l'utilisation d'une grue mobile ne perturbe pas le trafic local</p>
	<p align="center">Limitation des nuisances et des pollutions sur le chantier</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les nuisances acoustiques</li> <li>- Limiter les nuisances visuelles et optimiser la propreté du chantier</li> <li>- Éviter la pollution des eaux et du sol</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p align="center">Réutilisation des terres excavées</p> <p>Accélération des tâches pour limité la durée des nuisances</p>
	<p align="center">Limitation des consommations de ressource sur le chantier</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire les consommations d'énergie sur le chantier</li> <li>- Réduire les consommations d'eau sur le chantier</li> <li>- Faciliter la réutilisation sur site des terres excavées</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p align="center">L'excavation permet de limiter le périmètre des déchets de chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sou traité des entreprises de recyclage de plastique et du carton des emballages de matériaux et équipements et repas des ouvriers</li> <li>- NAFTAL a été sou traité pour objectif de recycler les huiles des groupes électrogènes durant la phase chantier</li> </ul>

Tableau 4 : la cible 3, du chantier à faible impact environnemental


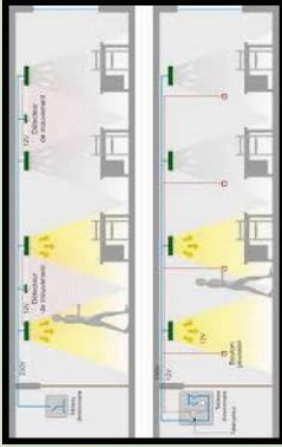

La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p align="center"><b>GESTION DE L'ÉNERGIE</b></p>	<p>Réduction de la demande énergétique par la conception architecturale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer l'aptitude du bâtiment à réduire ses besoins énergétiques, en été comme en hiver</li> <li>- Améliorer la perméabilité à l'air de l'enveloppe</li> </ul>	
	<p>Réduction de la consommation d'énergie primaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire la consommation d'énergie primaire due au chauffage, au refroidissement, à l'éclairage, à l'ECS, à la ventilation, et aux auxiliaires de fonctionnement (selon le type de bâtiment)</li> </ul>	<p>L'utilisation des équipements certifiés sur le plan consommation d'énergie électrique</p>
	<p>Réduction des émissions de polluants dans l'atmosphère</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact sur la couche d'ozone</li> <li>- Quantités de déchets radioactifs générées par l'utilisation de l'électricité du réseau</li> <li>- Quantités d'équivalent CO2 générées par l'utilisation de l'énergie</li> </ul>	<p>L'utilisation des détecteurs de présence pour minimiser l'utilisation d'éclairage artificiel dans les espaces sanitaires</p> 
	<p>Conception de l'installation frigorifique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire la consommation d'énergie primaire des systèmes frigorifiques</li> <li>- Choisir le fluide frigorigène pour limiter sa contribution aux impacts environnementaux</li> </ul>	<p>L'utilisation des appareils qui contrôlent la température intérieure des espaces bureaux</p> 

Tableau 5 : la cible 4, de la gestion de l'énergie

La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<b>GESTION DE L'EAU</b>	Réduction de la consommation d'eau potable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les besoins en eau dans les sanitaires</li> <li>- Limiter le recours à l'eau potable</li> <li>- Connaître la consommation globale d'eau potable et non potable</li> </ul>	
	Gestion des eaux pluviales à la parcelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter l'imperméabilisation de la parcelle</li> <li>- Stocker un volume d'eau pluviale suffisant pour gérer un épisode pluvieux exceptionnel et gérer les eaux pluviales de manière alternative</li> </ul>	<p>Une pompe pour régler le débit d'eau évacué dans le réseau</p>
	Gestion des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser les rejets d'eaux usées</li> <li>- Recycler les eaux usées</li> <li>- En réseau unitaire, limiter les rejets d'eaux pluviales au réseau</li> </ul>	 <p>Une chasse à double flux pour maîtriser la consommation d'eau</p>

Tableau 6 : la cible 5, de la gestion de l'eau

La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p><b>GESTION DES DECHETS D'ACTIVITE</b></p>	<p>Optimisation de la valorisation des déchets d'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préconiser ou choisir les filières d'enlèvement des déchets en privilégiant leur valorisation</li> <li>- Favoriser la valorisation des déchets organiques</li> <li>- Favoriser la réduction de l'encombrement des déchets d'activité</li> </ul>	 <p><b>LE RECYCLAGE DES PLASTIQUES</b></p>
	<p>Qualité du système de gestion des déchets d'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favoriser le tri des déchets à la source dans les locaux où des déchets sont produits</li> <li>- Dimensionnement adéquat des locaux/zones déchets</li> <li>- Garantir l'hygiène des locaux/zones déchets</li> </ul>	<p><b>Recyclage de plastiques des déchets de chantier (interaction entre cible)</b></p>  <p><b>Poubelle spéciale pour déchet bio (pain non consommé)</b></p>  <p><b>Engager des entreprises pour le recyclage des déchets de bureaux</b></p>  <p><b>Poubelle bi-flux pour objectif de séparer le papier par rapport les autres déchets</b></p>

Tableau 7 : la cible 6, de la gestion des déchets d'activités




La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p align="center"><b>MAINTENANCE, PERENNITE DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES</b></p>	<p>Conception de l'ouvrage pour un entretien et une maintenance simplifiés des systèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concevoir l'ouvrage de façon à faciliter les interventions d'entretien / maintenance pendant son exploitation</li> <li>- Vérifier la faisabilité des opérations de maintenance et des performances</li> </ul>	 <p align="center">Une nacelle facilite l'entretien de mur rideau de l'enveloppe extérieure</p>
	<p>Conception de l'ouvrage pour le suivi et le contrôle des consommations</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre à disposition des moyens de comptage pour le suivi des consommations d'énergie</li> <li>- Mettre à disposition des moyens de comptage pour le suivi des consommations d'eau</li> </ul>	 <p align="center">Le mur rideau</p>  <p align="center">Escalier trap facilite l'accessibilité pour l'entretien</p>
	<p>Conception de l'ouvrage pour le suivi et le contrôle des conditions de confort et maintenance simplifiée</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre à disposition les moyens pour le suivi des conditions de confort</li> <li>- Mettre à disposition les moyens pour l'optimisation du fonctionnement des systèmes et la détection de défauts</li> </ul>	<p>L'entretien d'un mur-rideau comprend le nettoyage des verres et de l'aluminium, son inspection périodique et le remplacement des composantes endommagées ou ayant atteint leur fin de vie. (interaction entre cibles).</p>

Tableau 8 : la cible 7, de la maintenance, pérennité des performances environnementales



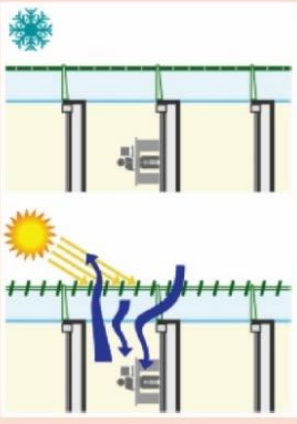





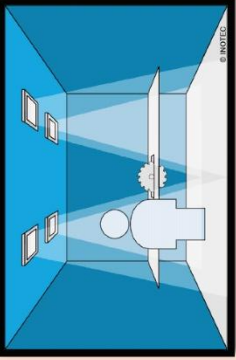
La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p align="center"><b>CONFORT HYGROTHERMIQUE</b></p>	<p>Dispositions architecturales visant à optimiser le confort hygrothermique, en hiver comme en été</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre en compte le potentiel climatique du site</li> <li>- Améliorer l'aptitude du bâtiment à favoriser de bonnes conditions de confort hygrothermique</li> <li>- Regrouper les locaux à besoin hygrothermique homogène</li> </ul>	
	<p>Création de conditions de confort hygrothermique en hiver</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir / obtenir un niveau adéquat de température dans les espaces</li> <li>- Assurer la stabilité des températures en période d'occupation</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les stores et le rythme du vitrage coloré minimise le degré des rayons solaires chaleureux qui passe à l'intérieur.</li> </ul>
	<p>Création de conditions de confort hygrothermique d'été dans les locaux n'ayant pas recours à un système de refroidissement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer un niveau minimal de confort thermique et protéger du soleil les baies vitrées</li> <li>- Assurer une ventilation suffisante et maîtriser le débit d'air si le confort d'été est obtenu par l'ouverture des fenêtres ou des ouvrants</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le choix du mur rideau est pour objectif aussi de créer un confort thermique intérieur et assuré un espace idéal pour le travail bureautique</li> <li>- Le vitrage de mur rideau efficace aussi contre la protection du soleil</li> </ul>
	<p>Création de conditions de confort hygrothermique d'été dans les locaux ayant recours à un système de refroidissement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer une vitesse d'air ne nuisant pas au confort</li> <li>- Maîtriser les apports solaires et en particulier l'inconfort localisé dû au rayonnement chaud</li> </ul>	

Tableau 9 : la cible 8, du confort hygrothermique

La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p style="text-align: center;"><b>CONFORT ACOUSTIQUE</b></p>	<p>Optimisation des dispositions architecturales pour la qualité acoustique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimiser la position des espaces sensibles et très sensibles par rapport aux nuisances intérieures</li> <li>- Optimiser la position des espaces sensibles et très sensibles par rapport aux nuisances extérieures</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>La Moquette du sol absorbe tous les bruits et nuisances acoustiques pour créer un calme idéal pour le travail bureautique</b></p> 
	<p>Création d'une qualité d'ambiance acoustique adaptée aux différents locaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolement des espaces vis-à-vis de l'extérieur</li> <li>- Niveau de bruit des équipements dans les espaces</li> <li>- Acoustique interne des espaces</li> <li>- Isolement au bruit aérien des espaces (réception) vis-à-vis des autres espaces d'activité « bureau » (émission)</li> <li>- Sonorité à la marche dans les espaces</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>L'installation des absorbeurs de nuisance au niveau des équipements de climatisation et de chauffage</b></p> 
			<p style="text-align: center;"><b>Le choix d'un vitrage acoustique isolant assure un espace calme pour le travail (interaction entre cible)</b></p> 

**Tableau 10 : la cible 9, du confort acoustique**

La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p align="center"><b>CONFORT VISUEL</b></p>	<p align="center">Optimisation de l'éclairage naturel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposer d'accès à la lumière du jour</li> <li>- Disposer d'accès à des vues sur l'extérieur</li> <li>- Disposer d'un éclairage minimal en lumière naturelle</li> </ul>	 <p align="center"><b>Le choix de la couleur des parois intérieures assure une répartition totale de la lumière naturelle pénétrante</b></p>
	<p align="center">Optimisation de l'éclairage artificiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposer d'un éclairage minimal en lumière artificielle</li> <li>- Assurer une bonne uniformité de l'éclairage artificiel</li> <li>- Éviter l'éblouissement direct ou indirect dû à l'éclairage artificiel et rechercher un équilibre des luminances</li> <li>- Assurer une qualité agréable de la lumière artificielle</li> </ul>	 <p align="center"><b>Les stores pour objectif de minimiser l'éblouissement</b></p>  <p align="center"><b>La soustraction d'un bureau d'étude technique spécialisé dans la conception de la lumière pour élaborer une étude sur la distribution totale de l'éclairage et spécialement au niveau des espaces bureautiques</b></p>

**Tableau 11 : la cible 10, du confort visuel**

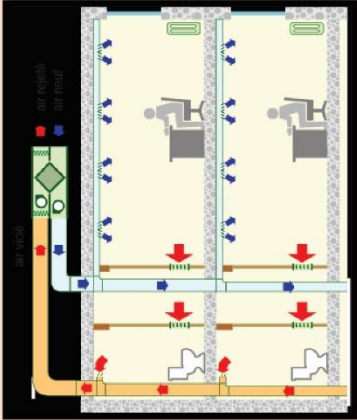
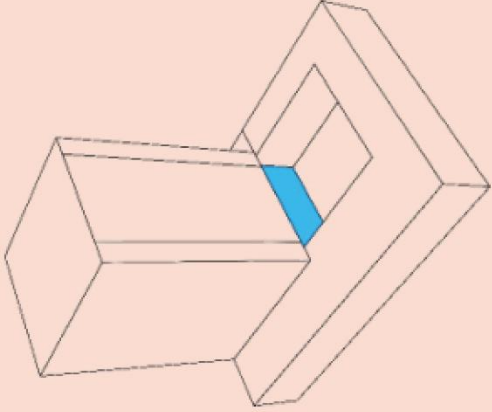
La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p><b>CONFORT OLFACTIF</b></p>	<p>Garantir une ventilation efficace</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en œuvre un système de ventilation adapté</li> <li>- Assurer des débits d'air adaptés à l'activité des locaux (en présence de ventilation mécanique)</li> </ul>	<p>l'installation d'un système de ventilation qui assure le mouvement d'aire et l'absorption des odeurs désagréables</p> 
	<p>Maîtriser les sources d'odeurs désagréables</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et réduire les effets des sources d'odeurs</li> <li>- Traiter les rejets malodorants pour éviter la diffusion des odeurs</li> </ul>	<p>Favoriser la ventilation naturelle pour les différents espaces comme le restaurant au niveau du sous sol (création d'une arrière cour pour ventiler le sous sol)</p> 

Tableau 12 : la cible 11, du confort olfactif



La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	Illustrations
<p align="center"><b>QUALITÉ SANITAIRE DES ESPACES</b></p>	<p align="center">Limitation de l'exposition électromagnétique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les sources d'émissions électromagnétiques</li> <li>- Limiter l'impact des sources d'émission électromagnétique</li> </ul>	
	<p align="center">Création des conditions d'hygiène spécifique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer les conditions d'hygiène spécifiques hors locaux d'entretien</li> <li>- Optimiser les conditions sanitaires des locaux d'entretien</li> <li>- Choisir des matériaux limitant la croissance fongique et bactérienne</li> </ul>	<p align="center">l'installation de systèmes de ventilation et climatisation certifiés de qualité contre l'électromagnétique</p>  <p align="center">L'élaboration des bilans d'impact sanitaires des revêtements intérieurs</p>

Tableau 13 : la cible 12, de la qualité sanitaire des espaces

La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p align="center"><b>QUALITÉ SANITAIRE DE l'air</b></p>	<p align="center">Garantie d'une ventilation efficace</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en œuvre un système de ventilation adapté</li> <li>- Assurer des débits d'air adaptés à l'activité des locaux (en présence de ventilation mécanique)</li> </ul>	
	<p align="center">Maîtrise des sources de pollution de l'air intérieur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et réduire les effets des sources de pollution internes et externes</li> <li>- Connaître l'impact sanitaire des produits de construction vis-à-vis de la qualité d'air intérieur</li> </ul>	<p align="center">l'installation d'un système de climatisation tout air, à débit variable</p> <p align="center">l'installation d'un système de traitement d'air de ventilation</p>

Tableau 14 : la cible 13, de la qualité sanitaire de l'air

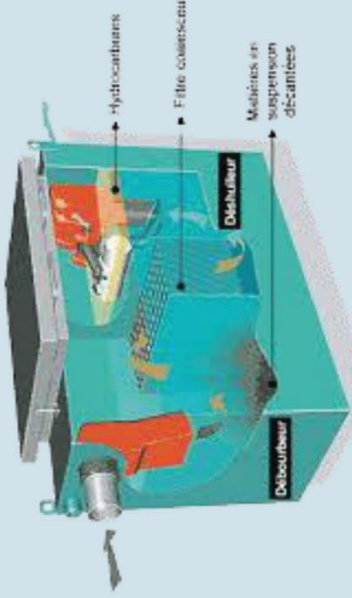

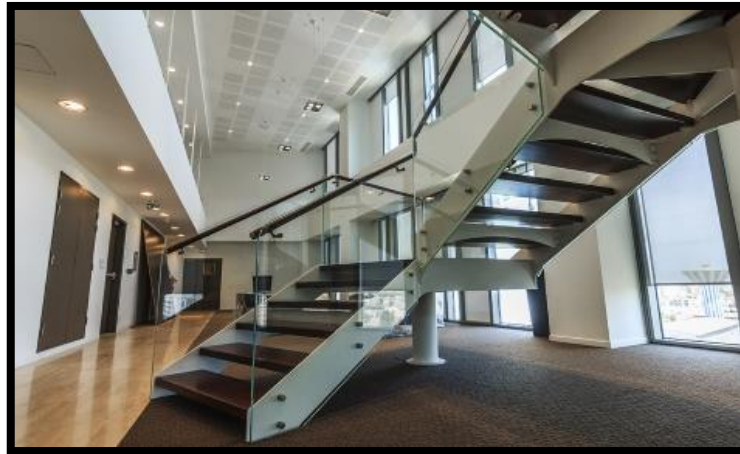
La cible	Les sous – cibles	Les préoccupations	illustrations
<p align="center"><b>QUALITE SANITAIRE DE L'EAU</b></p>	<p align="center">Qualité de conception du réseau intérieur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir des matériaux conformes à la réglementation et compatibles avec la nature de l'eau distribuée</li> <li>- Respecter les règles de mise en œuvre des canalisations et de mise en eau</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <p style="text-align: center;"><b>Séparateur d'hydrocarbure pour préserver contre la pollution des eaux usées sa température à travers les réseaux de la villes</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Un système de filtration des eaux potables qui alimente le bâtiment validé par SAAL</b></p> </div>
	<p align="center">Maîtrise de la température dans le réseau intérieur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en œuvre un(des) réseau(x) d'ECS pour s'assurer d'une température optimale</li> <li>- Optimiser la conception du réseau d'ECS afin de limiter les risques de légionellose</li> <li>- Maintenir et contrôler la température des réseaux d'ECS</li> </ul>	

Tableau 15 : la cible 14, de la qualité sanitaire de l'eau

### III.3.2. Les résultats de l'expérimentation d'état des lieux

La prise de photos a permis d'observer la qualité spatiale architecturale intérieure et extérieure du bâtiment, est qui présente l'un des critères d'évaluation de la qualité environnementale. Ces photos ont permis aussi de voir l'efficacité de la démarche HQE au niveau du confort intérieur sur le plan, visuel et choix des revêtements et matériaux et les différents équipements et installations de climatisation et de chauffage.



**Figure 19 : le Hall de réception (accueil)**  
(L'auteur, 2018)

Cet espace est destiné pour réceptionner les différents clients de la banque et les orienter vers les niveaux du bâtiment, et cela selon la demande.



**Figure 20 : le système de sécurité**  
(L'auteur, 2018)

Ce système a pour objectif d'identifier les différents employeurs et clients et visiteurs du bâtiment par le scan du badge afin de maîtriser la circulation des personnes et contrôler les mouvements inacceptables.



**Figure 21 : l'espace distribution horizontale et verticale**  
(L'auteur, 2018)

La figure 21, nous permet de prendre connaissance de l'espace qui assure la distribution de personnel et public vers les différents espaces et niveaux horizontalement et verticalement, ou nous pouvons remarquer la qualité des revêtements acoustiques qui assure le confort contre les nuisances générées par le mouvement des clients.

La qualité de revêtement avec la texture du bois donne une ambiance intérieure qui préserve l'image et la nature des espaces au sein d'un immeuble bureau, et donc cela est une manière de garder l'identité de cette typologie architecturale.



**Figure 22 : l'espace bureaux pour les responsables des services**  
(L'auteur, 2018)



**Figure 23 : open space (bureaux salariés)**  
(L'auteur, 2018)

L'espace destiné pour les bureaux du travail est traité d'une façon très performante afin d'obtenir une qualité intérieure qui assure le confort visuel, acoustique et thermique pour les usagers, cela par l'ensemble des choix à l'échelle architecturale entre moquette acoustique, la couleur blanche des revêtements intérieur (assure une répartition de l'éclairage), et l'enveloppe en mur rideau avec un vitrage traité qui assure l'isolation phonique et l'éclairage naturel. (Figure 22 et 23)



**Figure 24 : le restaurant du bâtiment**  
(L'auteur, 2018)

Malgré que le restaurant du bâtiment se trouve au niveau du sous-sol, il bénéficie de l'éclairage naturel à travers l'arrière-cour qui se trouve aussi au niveau du sous-sol, cela a permis de profiter de l'ambiance de la lumière du jour. Aussi son positionnement assure une qualité très calme pour objectif de faire sortir l'employeur du monde de travail et lui donner un moment de repos pour récupérer son énergie.

## **Conclusion**

Comme conclusion finale obtenue du cas d'étude de la banque BNP PARISBAS EL-DJAZAIR La démarche de la haute qualité environnementale, et de point de vue pratique peut se matérialiser par plusieurs manières architecturales et techniques, et par sa flexibilité, cette démarche s'envisage durant chaque cible par une façon performante, très performante ou base selon l'objectif déterminé. Aussi les contraintes du cas peuvent intervenir durant la réalisation d'une manière qui influe sur l'objectif fixé de chaque cible, ou le maître d'ouvrage peut changer dans cet état le profil de la qualité environnementale fixé au début afin de dépasser les contraintes.

---

# ***Conclusion générale.***

### La conclusion générale

Dans une vision de créer un équilibre environnemental de la Planet après les différents dommages causées par les actions de l'homme, le développement durable est venu pour toucher tous les domaines de vie par les notions nécessaires pour arriver à produire et consommer les ressources d'une manière rationnelle et protectrice de l'environnement.

Après la recherche dans le sujet : « Démarche de qualité Environnementale des Bâtiments : La Certification HQE en Algérie, cas d'étude : PNB Paris Bas El DJAZAIR » tout en se basant sur les notions théoriques de la démarches HQE, et aussi l'expérimentation et l'entretien au niveau du cas d'étude, nous avons constaté, que L'Algérie et à travers ces lois juridiques et ces infrastructures ne touche pas directement les démarches environnementales et spécialement la démarche HQE, mais cela n'empêche pas de les appliquer dans notre secteur bâti, car ces dernières servent l'environnement durant la réalisation des projets, et donc servent le développement durable qui est une demande nationale et internationale. Aussi la matérialisation de la démarche HQE en Algérie peut être adoptée au niveau de notre cadre bâti, cela à cause de l'expérience vécue, tel que l'exemple de la banque BNP PARIS BAS ELDJAZAIR.

La démarche de la haute qualité environnementale est une démarche évolutive et flexible, ou par exemple nous avons remarqué au niveau du premier chapitre l'addition de la cible 15 (la biodiversité), et qui augmente l'efficacité de cette démarche sur la protection de l'environnement et qui forme une exigence mondiale du développement durable représentant une demande nécessaire dans tous pays du monde comme l'Algérie.

Cette démarche est flexible aussi par son profil environnemental qui gère la qualité du bâtiment, et qui peut avoir d'autres visions plus ou moins performantes par le maitre d'ouvrage. Durant la réalisation du projet nous pouvons confronter des contraintes qui peuvent influencer sur l'objectif du départ, et donc une modification du profil.

La démarche HQE et malgré ses règles strictes mais reste toujours soumise à des négociations entre le maitre d'ouvrage et l'organisme de certification, cela à cause de la diversité des visions que nous pouvons trouver, permettant un meilleur résultat pour cette démarche qui forme le SMO et le QEB (référentiel de la démarche HQE) un outil d'aide de la maitrise d'ouvrage durant toute l'opération de la certification.

La hiérarchisation, l'évaluation des cibles et les indicateurs de performances environnementales permettent d'organiser le processus de travail et de simplifier les complexités durant la matérialisation de la certification et aussi de vérifier le niveau d'application de chaque cible. Les 14 cibles sont réunies dans une relation complémentaire et le travail au niveau d'une cible peut engendrer le travail sur les autres cibles. Les 14 cibles se matérialisent aussi à l'aide des indicateurs de performances environnementales qui sont des moyens mesurables justifient l'efficacité de l'ouvrage contre les impacts sur l'environnement extérieur.

Le référentiel technique de la certification des bâtiments présente un moyen documentaire assure le bon déroulement des travaux, et aussi la maîtrise de la distribution des rôles sous la responsabilité totale du maître d'ouvrage.

Le cas d'étude de la banque BNP PARIS BAS EL-DJAZAIR est un exemple unique en Algérie efficace sur le plan environnemental, cela à travers sa démarche HQE qui a permis l'intégration du bâtiment avec son environnement immédiat, d'un côté et assure un environnement intérieur sain et confortable d'un autre côté. Cet exemple est une valeur architecturale qui peut aider le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre algériens d'engager les démarches environnementales afin d'assurer les objectifs environnementaux du secteur bâti en Algérie.

### **Les recommandations**

Il est recommandé de nos acteurs dans le domaine de l'architecture et de l'urbanisme de créer un cadre juridique réglemente et encourage l'adoption des démarches environnementales et spécialement la démarche HQE a cause de son efficacité sur le plan énergétique et la création d'un cadre bâti avec moins d'impact sur l'environnement, et un espace intérieur sain et confortable.

Il est recommandé de sensibiliser le maître d'ouvrage algérien dans le secteur du bâtiment par des notions sur la démarche de la haute qualité environnementale HQE, pour objectif de lui donner des connaissances qui permettent de créer la volonté envers cette démarche.

Pour avoir un projet architectural élaboré sous les principes de la haute qualité environnementale, il est recommandé de suivre le guide ci-dessous qui explique un

ensemble des orientations de gestion durant les phases de réalisation du projet (de la conception à la réception) :

- ✓ **L'intégration du bâtiment avec son contexte naturel sans créer un impact sur les riverains, cela à travers :**
  - Le respect du gabarit du site.
  - L'intégration de l'aménagement extérieur du bâtiment avec celui de la zone d'intervention.
  - La création d'un prospect qui assure le droit de la lumière naturelle et le droit de vue aux riverains.
  - La volumétrie du bâtiment doit être harmonieuse par rapport le contexte urbain.
- ✓ **Les produits et les systèmes constructifs doivent être choisis selon les principes suivants :**
  - Des matériaux de construction durable et adaptable avec l'activité de l'ouvrage.
  - Une facilité d'accès lors de l'entretien et la maintenance.
  - Un choix qui limite les impacts sanitaires et environnementaux.

Il recommandé dans le cas des ouvrages bureautiques et administratifs tel que les immeubles bureaux, de choisir des structures légères et flexibles. (L'exemple de la structure métallique qui assure une durabilité de l'ouvrage durant son activité exercée, cela avec une enveloppe efficace sur plan d'isolation et éclairage).

- ✓ **Pour avoir un chantier à faible impact environnemental, il est recommandé de :**
  - Clôturer le chantier pour délimiter les différents déchets générés.
  - L'utilisation d'une grue mobile qui ne perturbe pas le trafic local.
  - La sous-traitance des entreprises de recyclages pour les différents déchets du chantier entre l'huiles utilisés pour les groupes électrogènes, et aussi les plastiques générés de la consommation des ouvriers.
  - L'excavation permet de limiter le périmètre des déchets de chantier.
  - La réutilisation des terres excavées pour les remblais.
  - L'accélération des taches d'exécution pour minimiser la durée des nuisances.
- ✓ **Afin d'assurer une gestion des déchets d'activités, l'énergie et la consommation d'eau, il est recommandé de :**
  - Utiliser des équipements de climatisation et de chauffage certifiés (basse consommation énergétique).

- La limitation d'utilisation d'éclairages artificiel par l'installation des détecteurs du mouvements avec les appareils du contrôle de température.
- L'utilisation des pompes de réglage de débit d'eau évacué dans le réseau.
- L'utilisation des chasses à double flux dans les espaces sanitaires afin de maitriser la consommation d'eau.
- L'utilisation des poubelle bi-flux pour objectif de séparer les papiers par rapport autre déchets, et aussi des poubelles spéciales pour les déchets bio.
- L'installation des équipements spéciaux pour faciliter l'accessibilité pour la maintenance tel que (les nacelles pour le nettoyage de mur rideau).
- ✓ Pour objectif d'obtenir certain confort sur les plans (hygrothermique – acoustique – visuel et olfactif), il est recommandé de :
  - Choisir des matériaux de construction qui assure à la foi une isolation thermique, acoustique et éclairage naturel optimisé pour les équipements bureautiques. Et cela afin d'éviter de créer une enveloppe composée de plusieurs couches des matériaux, (l'exemple de double vitrage dans les immeubles bureaux).
  - Le choix d'un vitrage traité contre l'éblouissement, et l'installation des stores afin de réduire les rayons solaires pénétrants.
  - L'utilisation des moquettes absorbantes de nuisances générés de mouvements afin d'assurer un calme optimisé pour l'espaces du travail.
  - L'installation des absorbeurs de nuisances au niveau des équipements de climatisation et de chauffage installés sur le toit.
  - L'élaboration d'une étude conceptuelle spéciale sur la distribution de l'éclairage artificiel, afin d'assurer une répartition équilibrée des spots et lampes.
  - L'assurance du contact intérieur / extérieur des espaces pour le renouvellement d'air qui élimine le blocage des odeurs désagréables.
  - L'installation d'un système de ventilation qui assure le mouvement d'air et l'absorption des odeurs désagréables.
- ✓ Pour objectif d'assurer une qualité sanitaire pour les différents espaces, l'air et l'eau, il est recommandé de :
  - L'installation de systèmes de ventilation et climatisation certifiés de qualité contre l'électromagnétique.
  - L'élaboration des bilans d'impacts sanitaires des revêtements intérieurs avants les utilisés.
  - L'installation d'un système de climatisation tout air à débit variable.

## **Conclusion générale**

---

- L'installation d'un système de traitement d'air de ventilation.
- L'utilisation des séparateurs d'hydrocarbures pour préserver contre la pollution des eaux usées et l'augmentation de sa température à travers les réseaux des villes.
- L'installation d'un système de filtration des eaux potables qui alimente le bâtiment.

---

**Références**  
**bibliographiques**

### Liste des références :

#### Ouvrages :

- Christophe Villalonga, L'audit qualité interne manager avec efficacité son processus d'audit 2<sup>e</sup> édition, la maison l'usine nouvelle dunod, 7 mars 2007.
- Caroline Gallez –Aurore Moroncini, Le manager et l'environnement, outils d'aide à la décision stratégique et opérationnelle, 2003, Paris.
- Jean Hetzel, haute qualité environnementale du cadre bâti, AFNOR, Paris, 2003.
- Jean Hetzel, 100 questions pour comprendre et agir bâtiment HQE, AFNOR, France, mars 2009.
- Michel Platzer, Mesurer la qualité environnementale des bâtiments, méthodes globales, normes et certifications cas pratique, maison d'édition le Moniteur, Paris, 2009.

#### Webographies :

- Article : « les 14 cibles de la démarche HQE », l'architecture écologique, Dominique Gauzin-Muller, le Moniteur 2001, lien : [www.martinique.ademe.fr/sites/default/files/.../Batiment-HQE.pdf](http://www.martinique.ademe.fr/sites/default/files/.../Batiment-HQE.pdf), date de visite : 18/09/2017.
- Article : « le secteur du bâtiment face aux enjeux du développement durable : logiques d'innovation et/ou problématiques du changement », par Philippe Deshayes, lien [www.cairn.info](http://www.cairn.info), revue innovations, date de visite : 03/11/2017.
- Article (projet de réalisation de 600 logements HPE « ECO-BAT » publié 24/10/2010 site web <http://www.aprue.org.dz/prg-eco-bat.html>, consulté le 16/06/2017.
- Commission Européenne, Communication Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité Economique et Social Européen et au Comité des régions, "Plan 2011 pour l'efficacité énergétique", Bruxelles, 08/03/2011, <https://ec.europa.eu>, consulté le 07/10/2018.
- Fiche (QEB), prise en compte de l'environnement dans les bâtiments, (la qualité environnementale des bâtiments), par, l'association HQE, lien : [www.ddline.fr](http://www.ddline.fr), consulté le 23/11/2017.

- Guide des bonnes pratiques et des expériences régionales « la qualité environnementale des bâtiments en champagne Ardenne » [www.arcad-ca.fr](http://www.arcad-ca.fr) , consulté le 23/11/2017.
- Guide pratique de l'usine du futur enjeux et panorama de solution : qualité environnementale du bâtiment, lien : [www.industriedufutur.fim.net](http://www.industriedufutur.fim.net), consulté le 24/11/2017.
- Interview " 15eme cible HQE : pour que le bâti rembourse sa dette écologique", Nicolas Menu, publié le 15/07/2013, [www.agencehouyez.com](http://www.agencehouyez.com) consulté le 25/08/2018.
- Le site officiel de l'entreprise BNP PARIBAS EL-DJZAIR <http://www.bnpparibas.dz>, consulté le 18/07/2018.
- Publication : « construction publiques architecture et HQE », directeur de la publication Jack Cabanieu, Avril 2003 lien : [www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/cibles/-HQEpdf), consulté le 17/09/2017.
- Les agendas 21 locaux, les principes du développement durable, semaine de l'eau, 13 février 2008, <http://www.territoiresdurables.fr/> , consulté le 06/08/2018.
- Publication : « bâtiment et développement durable : les fondamentaux », un modèle de développement à revoir, lien : [www.arpe-mip.com](http://www.arpe-mip.com) , consulté le 03/11/2017.
- Publication : « développement durable et la construction, par CAPEB lien [www.capeb-paysdelaloire.fr](http://www.capeb-paysdelaloire.fr) , consulté le 03/11/2017.
- Publication : entretien « certification environnementales des bâtiments résidentiels », par PWC sustainability, lien : [www.pwc.lu/sustainability](http://www.pwc.lu/sustainability), consulté le 24/11/2017.
- Publication, plan sectoriel, écoconstruction et bâtiment durable, Maroc 2016, <http://www.switchmed.eu> consulté le 07/10/2018.
- Rapport du stage : « évaluation des impacts environnementaux des bâtiments au niveau structure et matériaux », par HELEN LEH, lien [www.eosphere.fr](http://www.eosphere.fr), consulté le 18/11/2017.

### Les référentiels de la qualité environnementale PDF :

- Référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments (établissement de santé), Certivea, juillet 2008

- Référentiel technique de certification NF HQE bâtiments tertiaires en exploitation, certivea, 01/10/2013.
- Rapport final de l'évaluation de la performance environnementale des bâtiments : définition d'ordres de grandeur, traitement statistique, CSTB, octobre 2013.
- Référentiel technique de certification bâtiments tertiaires – démarche HQE bureau et enseignement, élaboré par le CSTB Janvier 2005, partie 01 introduction.
- Référentiel de la qualité environnementale des bâtiments (bâtiments tertiaires), Certivea, 20/04/2015

### Mémoires :

- Fanny Gaudin Perdereau, mémoire : « la démarche HQE appliquée au milieu hospitalier : quelques préconisations pour une mise en œuvre opérationnelle », école nationale de la santé publique France, 2007/2008.
- Malek Marzouk, Projet de fin d'étude "démarche de certification HQE d'un bâtiment d'enseignement", INSA de Strasbourg, spécialité génie civil, 2011.
- DJOUHRI MERIEM, GHANEM LYDIA mémoire : « intégration de la HQE dans les établissements hospitaliers cas de l'hôpital KHALIL AMRAN de Bejaia », université de Bejaia
- OLIYA GIRARD, « enjeux d'aménagement en Tunisie, l'urbanisation, l'aménagement du territoire et la gestion de l'environnement », université de Montréal 2006, faculté de l'aménagement, école de l'architecture et paysage.

### Les lois :

- ✓ Loi n 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme publié dans le journal officiel de la république algérienne n 52, année, 1990.
- ✓ Loi n : 03-10 du 19/07/2003, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, publié dans journal officiel de la république Algérienne n 43 année 2003.

## Références bibliographiques

---

- ✓ Loi n : 04-05 du 14/08/2004, modifiant et complétant la loi n 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme, publié dans le journal officiel de la république Algérienne, n 51, année 2004.
- ✓ La loi n°54 française de la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) loi 2015-992 du 17 aout 2015.

---

# *Annexes*

## Annexe 01

### LE GUIDE D'ENTRETIEN QUALITATIF

Présentation personnelle en entrant dans le bureau.

Bonjour,

Merci de nous avoir reçu et consacré votre temps. L'entretien d'aujourd'hui fait partie d'une recherche sous l'encadrement de l'école nationale polytechnique d'architecture et d'urbanisme et spécialement laboratoire LAE (architecture et environnement).

En particulier, cette recherche a pour but de comprendre comment et de quelle manière nous pouvons arriver à un bâtiment avec des mesures de protection de l'environnement, et aussi la démarche et les différentes procédures pour assurer la certification HQE (la haute qualité environnementale) du cadre bâti.

Votre siège de travail et comme un exemple concret certifié HQE, présente une source d'explication pour l'ensemble des procédures et techniques pour arriver à une certification HQE, ce guide d'entretien sélectionnera tous les éléments essentiels qui rentrent dans la démarche environnementale.

La durée de l'entretien ne va pas dépasser 1 heure de temps. Il n'existe pas de bonne ou mauvaise réponse, ce que nous cherchons à savoir, c'est bien comment vous êtes arriver à la certification HQE de votre banque.

### **Entretien avec la responsable de la maintenance du bâtiment Mme NORA ITATAHINE**

Les questions du présent entretien contient trois thèmes en relation directe avec les procédures et la démarche de la certification HQE du bâtiment (BNP PARISPAS EL-DJAZAIR)

#### **A. Thème 01 : L'implication de la banque BNP PARISPAS dans le domaine de l'environnement :**

- ✓ Quelle est l'engagement du groupe BNP PARIS BAS dans le domaine de l'environnement ?
- ✓ Comment le groupe BNP applique le volet de la réduction des émissions liées à ces propres activités ?
- ✓ Quelles sont les différentes actions du groupe dans le domaine d'énergies renouvelables ?
- ✓ Quelles sont les offres du groupe BNP PARIBAS pour ses clients dans le domaine de l'environnement ?

**B. Thème 02 : les intervenants dans la certification HQE de la banque BNP PARIBAS EL-DJAZAIR :**

- ✓ Quelles sont les différents intervenants dans l'opération de certification HQE de bâtiment ?
- ✓ Comment aviez-vous engagé ces intervenants ?
- ✓ Quelle est l'implication de ces intervenants dans le domaine de l'environnement ?
- ✓ Comment aviez-vous assuré la cohérence de travail entre les différents intervenants ?

**C. Thème 03 : l'engagement de la démarche du HQE dans le siège BNP PARIBAS EL-DJAZAIR :**

- ✓ Comment vous avez engagé la démarche HQE ?
- ✓ Quelle est le profil environnemental de QEB que votre maître d'ouvrage a adopté ?
- ✓ Est-ce que vous avez respecté le même profil minimal exigé par la démarche HQE ?
- ✓ Quelles sont les différentes sous cibles et préoccupations que vous aviez traitées ?
- ✓ Quelle est le niveau de performance que vous aviez traité pour chaque cible ?
- ✓ Comment aviez-vous évalué l'application des cibles ?
- ✓ Quelles sont les différentes procédures et techniques architecturales que le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage ont adopté pour atteindre les objectifs des cibles ?

## Bilan des impacts sanitaires des revêtements intérieurs

Famille de produit	Lot (Numéro et Nom)	Type de produit	Nom du Produit (référence)	Fabricant / Fournisseur	Localisation	Surface (m²)	FDES		COV		Formaldéhyde		Label Environnemental		Caractéristiques hygiéniques	Autre / compléments
							Oui / Non	Nom FDES	Teneur	Source	Teneur	Source	Oui/Non	Source		
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	Sous sol 1	220,16	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	RDC	42,89	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	R+1	16,04	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	R+2	16,04	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	R+3	16,04	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	R+4	16,04	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	R+5	16,04	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	R+6	16,04	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	R+7	16,04	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
PLT		Plancher technique	Ligna K38 AL x M	Lindner	R+8	16,04	NON	-	A+ < 10µg/m3	Certificat IQ Granit NF UPEC	Non détecté	Certificat IQ Granit NF UPEC	NF UPEC	Certificat IQ Granit	Ne favorise pas le développement des micro-organismes, système de protection IQ facilité l'élimination des taches	59% matière naturel, 100% recyclable, 25,5% contenu recyclé
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	RDC	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	R+1	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	R+2	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	R+3	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	R+4	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	R+5	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	R+6	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	R+7	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	R+8	53,10			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
DEC		Parquet	Parquet Merbau	DESIGNPARQUET	MEZZANINE	10,08			A+	Fiche technique			PEFC, FSC, HQE	Certificats		
SOL		Sol souple	type marmoleum 50x50 T2713	FORBO	RDC	102,83	Oui	Revetement de sol linoleum	A+ < 250µg/m3 très performant niv.2	Fiche technique, FDES, Engagement environnemental Forbo	A+ < 10µg/m3, NA HCHO	FDES, Déclaration performances	HQE, Broom, Leed	Engagement environnemental Forbo	Bactériostatique, Naturellement antibactérien avec protection de surface d'usine TOPSHIELD	Produits naturels
SOL		Sol souple	type marmoleum 50x50 T3048	FORBO	RDC	310,91	Oui	Revetement de sol linoleum	A+ < 250µg/m3 très performant niv.2	Fiche technique, FDES, Engagement environnemental Forbo	A+ < 10µg/m3, NA HCHO	FDES, Déclaration performances	HQE, Broom, Leed	Engagement environnemental Forbo	Bactériostatique, Naturellement antibactérien avec protection de surface d'usine TOPSHIELD	Produits naturels
SOL		Sol souple	type marmoleum REF 370935	FORBO	RDC	17,71	Oui	Revetement de sol linoleum	A+ < 250µg/m3 très performant niv.2	Fiche technique, FDES, Engagement environnemental Forbo	A+ < 10µg/m3, NA HCHO	FDES, Déclaration performances	HQE, Broom, Leed	Engagement environnemental Forbo	Bactériostatique, Naturellement antibactérien avec protection de surface d'usine TOPSHIELD	Produits naturels
SOL		Sol souple	type marmoleum REF 370935	FORBO	Sous sol 1	856,57	Oui	Revetement de sol linoleum	A+ < 250µg/m3 très performant niv.2	Fiche technique, FDES, Engagement environnemental Forbo	A+ < 10µg/m3, NA HCHO	FDES, Déclaration performances	HQE, Broom, Leed	Engagement environnemental Forbo	Bactériostatique, Naturellement antibactérien avec protection de surface d'usine TOPSHIELD	Produits naturels
SOL		Sol souple	type marmoleum REF 370935	FORBO	Sous sol 2	196,28	Oui	Revetement de sol linoleum	A+ < 250µg/m3 très performant niv.2	Fiche technique, FDES, Engagement environnemental Forbo	A+ < 10µg/m3, NA HCHO	FDES, Déclaration performances	HQE, Broom, Leed	Engagement environnemental Forbo	Bactériostatique, Naturellement antibactérien avec protection de surface d'usine TOPSHIELD	Produits naturels
SOL		Pierre marbrée	Travertin Belge classique	EDM	R+8	34,56										Produit naturel
SOL		Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	RDC	34,01								cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique	
SOL		Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	R+1	396,19								cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique	
SOL		Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	R+2	396,08								cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique	
SOL		Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	R+3	408,11								cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique	
SOL		Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	R+4	437,09								cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique	
SOL		Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	R+5	253,04								cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique	

## Bilan des impacts sanitaires des revêtements intérieurs

Famille de produit	Lot (Numéro et Nom)	Type de produit	Nom du Produit (référence)	Fabricant / Fournisseur	Localisation	Surface (m <sup>2</sup> )	FDES		COV		Formaldéhyde		Label Environnemental		Caractéristiques hygiéniques	Autre / compléments
							Oui / Non	Nom FDES	Teneur	Source	Teneur	Source	Oui/Non	Source		
Sols																
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	R+6	253,04							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	R+7	253,04							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2921	DESSO	R+8	106,2							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	RDC	251,09							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	R+1	1131,2							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	R+2	1189,14							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	R+3	1159,69							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	R+4	1148,21							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	R+5	933,57							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	R+6	933,57							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	R+7	933,57							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF B182 2924	DESSO	R+8	433,38							cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF A 7449104	DESSO	R+8	506,11			A+	Fiche technique			cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Sol souple	dalle moquette REF A 7449104	DESSO	MEZZANINE	253,91			A+	Fiche technique			cradle to cradle, CRI+, Gut, ...	Fiche technique		
	SOL	Peinture	époxy	JOTUN	RDC	158,54			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	époxy	JOTUN	Sous sol 1	818,68			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	époxy	JOTUN	Sous sol 2	1793,86			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	époxy	JOTUN	Sous sol 3	1856,43			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	époxy	JOTUN	Sous sol 4	1696,67			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	Réf 257	JOTUN	Sous sol 2	666,91			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	Marquage zébrage	JOTUN	Sous sol 2	118,73			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	Réf 2230	JOTUN	Sous sol 3	871,37			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	Marquage zébrage	JOTUN	Sous sol 3	125,89			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	Réf 1588	JOTUN	Sous sol 4	871,37			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	Marquage zébrage	JOTUN	Sous sol 4	125,89			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Peinture	époxy	JOTUN	escalier du RDC à ss4	236,12			20g/l	Fiche technique	Poids moléculaire <=700	FDS	GreenSteps, REACH, Iso	Site officiel Jotun		
	SOL	Carrelage	30x60 beige clair	Porcelaingres	Sous sol 2	10,75							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable
SOL	Carrelage	30x60 beige clair	Porcelaingres	Sous sol 1	44,97							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 beige clair	Porcelaingres	RDC	52,71							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 DARK BROWN	Porcelaingres	R+1	60,22							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 DARK BROWN	Porcelaingres	R+2	60,22							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 DARK BROWN	Porcelaingres	R+3	60,22							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 DARK BROWN	Porcelaingres	R+4	60,22							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 DARK BROWN	Porcelaingres	R+5	49,32							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 DARK BROWN	Porcelaingres	R+6	49,32							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 DARK BROWN	Porcelaingres	R+7	49,32							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	30x60 DARK BROWN	Porcelaingres	R+8	49,32							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	20x20 beige clair	Porcelaingres	Sous sol 1	44,73							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	
SOL	Carrelage	20x20 beige clair	Porcelaingres	RDC	50,13							Leed, Breeam	Concept Porcelaingres	Antibactérien, cuisson à 1 300C° empêchant la saleté de pénétrer dans la dalle. Résistant aux taches classe 5	Processus de production écologique et durable	