Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement
Direction Générale Du Développement Durable
Cité Administrative, Rue du développement, Cité El Khadhra, 1003, Tunis
Tél. : 70 243 809 / 70 243 800
Fax : 71 955 360

République Tunisienne

Ministère des Affaires
Locales et de l'Environnement

GUIDE HQE VERS UNE CONSTRUCTION DURABLE

Décembre 2018

République Tunisienne

Ministère des Affaires
Locales et de l'Environnement

GUIDE HQE
VERS UNE CONSTRUCTION DURABLE

Décembre 2018

Table des matières

INTRODUCTION ET OBJECTIFS 5

PRINCIPES « BATIMENTS HQE » 7

POURQUOI S'ENGAGER DANS LA HQE ? 8

ACTEURS CLES 9

CHAMPS D'APPLICATION HQE 10

AVANTAGES D'UN BATIMENT CERTIFIE HQE 10

MISE EN ŒUVRE DE LA HQE 12

COMMENT SE FAIRE CERTIFIER ? 13

HQE EN CHIFFRES 14

HQE EN TUNISIE 15

OUTILS D'ENCOURAGEMENT HQE 17

QUELQUES INITIATIVES D'ECO-CONSTRUCTION EN TUNISIE (sans passer par la HQE) 18

CIBLES HQE 19

Conclusion 34

DES AVIS SUR LE DEVELOPPEMENT DE LA HQE EN TUNSIE 34

SIGLES ET ACRONYMES

HQE	Haute Qualité Environnementale
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment, France
CSNPI	Chambre syndicale nationale des promoteurs immobiliers, en Tunisie
COV	Composés organiques volatils
DD	Développement durable
FDES	Document normalisé qui présente les résultats de l'Analyse de Cycle de Vie d'un produit ainsi que des informations sanitaires dans la perspective du calcul de la performance environnementale et sanitaire du bâtiment pour son éco-conception
FTE	Fonds de transition énergétique, Tunisie
MEP	Management environnemental du projet
PEB	Performance environnementale du bâtiment

DEFINITIONS

HQE : La Haute Qualité Environnementale est une démarche de management de projet visant à maîtriser les impacts d›une opération de construction ou de réhabilitation sur l›environnement extérieur ainsi que sur le confort et la santé des usagers, tout en maîtrisant les processus opérationnels, liés aux phases de programmation, conception et réalisation. Cette démarche vise à obtenir un certain niveau de Performance Environnementale du Bâtiment.

PEB : La Performance Environnementale du Bâtiment est l'aptitude de l'ensemble de ses caractéristiques intrinsèques (celles du bâtiment, de ses équipements et de sa parcelle) à satisfaire les exigences qui sont liées à la maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur et la création d'un environnement intérieur confortable et sain.

MEP : Management Environnemental de Projet, système de management dont la mise en œuvre permet de définir la Performance Environnementale visée pour le bâtiment et d'organiser l'opération pour l'atteindre, tout en maîtrisant l'ensemble des processus opérationnels liés à la programmation, la conception et la réalisation de l'ouvrage.

Référent Certification HQE™ reconnu par Cerway : Professionnel compétent pour l'accompagnement des porteurs de projets dans la certification HQE

CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment. Il a pour mission de garantir la qualité et la sécurité des bâtiments. Il exerce 5 activités clés : la recherche et expertise, l›évaluation, la certification, les essais et la diffusion des connaissances. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans le quartier et la ville.

Certivéa : Filiale du CSTB, est la référence en matière d'évaluation et de certification HQE en France

Association HQE : Association pour la haute qualité environnementale, est une association française à but non lucratif créée en 1996 et reconnue d›utilité publique en 2004, a pour objet de promouvoir, dans une perspective de développement durable, l›amélioration de la qualité environnementale du cadre de vie bâti, notamment par le management environnemental des opérations.

INTRODUCTION ET OBJECTIFS

Le mode de vie actuel nous amène à passer 80 à 90% de notre temps à l'intérieur des bâtiments, aussi bien chez nous qu'au travail, d'où l'importance des liaisons existantes entre bâtiment, environnement et santé. Ainsi, réaliser des bâtiments neufs qui auront dans leur ensemble des **impacts limités** sur l'environnement, telle est la réponse que ce guide apporte à travers la promotion de la démarche « Haute Qualité Environnementale » en Tunisie, qui est un label international certifié.

Par ailleurs, ce guide fait partie intégrante des objectifs de la Tunisie pour accélérer la mise en œuvre du plan d'action du processus « Construction durable ».

Cet ouvrage présente la démarche HQE qui s'articule autour de quatorze axes décrivant les objectifs environnementaux d'un bâtiment engageant tous les acteurs de la construction.

En effet, ce guide présente les axes de cette démarche dont chacun est fondé sur un concept préétabli qui apportera des éléments de compréhension concernant la conception, la construction, la gestion et l'usage du bâtiment. Cela apportera une aide précieuse aux acteurs de l'immobilier et du bâtiment pour considérer les exigences pour lesquelles nos bâtiments sont conçus. Prévoir leur adaptabilité face à des besoins changeants et leurs consommations de ressources (matériaux, eau, énergie, etc.) tout en tenant compte de l'ensemble des coûts directs et indirects. Cela conduira à des bâtiments (neufs comme en rénovation) qui allient respect de l'environnement, qualité de vie et performance économique.

Ce guide s'adresse aux acteurs des projets, qu'ils soient architectes et ingénieurs, promoteurs, investisseurs, usagers et futurs occupants, institutions et collectivités locales.

Ainsi, pour inscrire le bâtiment dans une logique concrète de développement durable, ce guide invite l'ensemble des professionnels du secteur -public et privé - à adopter une approche participative et passer à l'action, en s'orientant vers cette démarche de Haute Qualité Environnementale reconnue mondialement.

La HQE est à la fois une démarche volontaire du type « Qualité » et un descriptif des éléments qui composent un bâtiment.
Outil opérationnel qui permet aux concepteurs de mettre en œuvre les principes du développement durable.

Le saviez-vous

Parmi les 17 objectifs du développement durable exprimés par l'Agenda des nations unies 2016-2030, 9 sont pertinents pour le secteur de l'immobilier et pouvant être atteints à travers la HQE en Tunisie.

Objectifs du développement durable appliqués aux bâtiments

PRINCIPES « BATIMENTS HQE »

Principe 1 : prise en compte de l'environnement dans le batiment

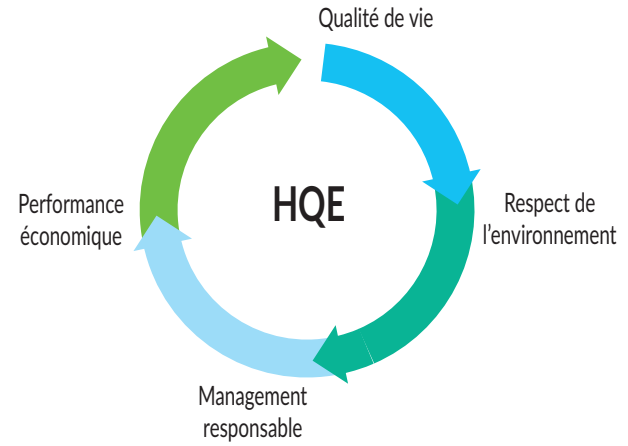
La démarche HQE développe une approche méthodologique destinée à tous les acteurs qui interviennent dans le bâtiment. Elle vise la réduction des impacts environnementaux intérieurs et extérieurs. C'est une démarche générique, applicable à tout type de bâtiment (sauf quelques industries). Elle intègre toutes les phases de son cycle de vie : conception, construction, gestion et exploitation, usage et déconstruction.

Principe 2 : une demarche volontaire, au-dela du simple respect de la reglementation

Le respect de la réglementation est un minimum requis. Il incombe ensuite au maître d'ouvrage de s'engager ou non dans la HQE, ce qui en fait une démarche volontaire. D'abord réglementaire par le minimum requis, elle ajoute des exigences devant permettre de réduire les impacts environnementaux extérieurs et de créer un environnement intérieur confortable et sain.

Principe 3 : vision globale

La HQE présente le meilleur compromis entre les enjeux du développement durable, les objectifs fonctionnels et les contraintes réglementaires. Elle permet de rechercher les synergies entre qualité de vie, performance environnementale et économique à travers un management responsable. En intégrant l'ensemble du cycle de vie des bâtiments (vision globale), la démarche HQE s'intéresse aux impacts sur l'environnement durant les phases de conception, de réalisation et enfin, celle d'exploitation. Elle vise la réduction des consommations (ressources d'eau, énergie, etc.), réutiliser les matériaux et recycler les déchets. Cela favorise l'entrée dans un modèle économique reposant sur le développement durable, le concept d'économie circulaire dans les bâtiments qui devient une nécessité, s'opposant, ainsi, au modèle classique d'économie linéaire qui consiste à extraire la matière première et l'énergie, produire le bien, le consommer, puis le jeter.



POURQUOI S'ENGAGER DANS LA HQE ?

La démarche HQE touche le quotidien des citoyens. Elle garantit une réponse à diverses préoccupations dont :

01 Qualité de Vie

Des lieux de vie plus surs qui favorisent la santé :
- Des espaces agréables à vivre, pratiques et confortables
- Des services qui favorisent le bien vivre ensemble.

02 Performance économique

Optimisation des charges et des coûts :
- Amélioration de la valeur patrimoniale, financière et d'usage
- Contribution au dynamisme et au développement des territoires.

03 Qualité de l'environnement

Utilisation rationnelle des énergies et des ressources naturelles :
- Limitation des pollutions et lutte contre les changements climatiques
- Une prise en compte de la nature et de la biodiversité.

04 Management responsable

Organisation adaptée aux objectifs de qualité, de performance et de dialogue :
- Un pilotage spécifique pour un projet maitrisé
- Une évaluation spécifique garante de l'amélioration continue.

Qu'est ce qu'un management responsable ?

C'est un système d'organisation qui permet de construire, de rénover ou d'exploiter un bâtiment conformément aux attentes de qualité, de performance et de communication entre l'ensemble des acteurs. Il reflète l'engagement des intervenants pour mieux répondre à leurs attentes et les satisfaire.
L'obtention de ces performances environnementales de l'ouvrage est autant, une question de management environnemental, qu'une question architecturale et technique.
Pour y parvenir, une des méthodes les plus fiables est de s'appuyer sur une organisation efficace et rigoureuse du projet (Mangement responsable).

ACTEURS CLES

La démarche HQE concerne tous les acteurs du bâtiment et de l'immobilier qui souhaitent adhérer à une démarche de progrès en faveur de la qualité de vie, du respect de l'environnement et de la performance économique. Elle intéresse, en particulier, les porteurs de projets de construction mais aussi :

- Investisseurs
- Promoteurs Immobiliers
- Buraux d'études
- Architectes
- Maîtres d'œuvres
- Urbanistes
- Bureaux de contrôle
- Entreprises de construction
- Artisan
- Utilisateurs et consommateurs
- Organisme certificateur
- Institutions et collectivités locales

La démarche HQE oriente les acteurs à trouver un équilibre et un compromis entre les cibles pour déterminer leurs priorités. Toutes les cibles ne sont pas obligatoirement traitées au même niveau. En effet, il est difficile d'exiger le même niveau de traitement pour l'ensemble des cibles.

CHAMPS D'APPLICATION HQE

La HQE est adaptée à tout type de bâtiment : logement, bureau, enseignement, santé, commerce, logistique, équipement sportif, mais aussi aux infrastructures et aux territoires. Elle s'applique aux bâtiments en construction, en rénovation ou en exploitation quel que soit leur usage. C'est une véritable boîte à outils interprofessionnel qui s'étend de la construction d'un bâtiment à l'aménagement des villes durables.

- **HQE Construction / Rénovation :** Bâtiments résidentiels, commerciaux, administratifs ou de service, dont le référentiel est basé sur 14 cibles regroupées en 4 thèmes.
- **HQE Exploitation :** Tout bâtiment ou partie de bâtiment non résidentiel en exploitation
- **HQE Aménagement (des Territoires) :** Tout type de territoires (urbain ou rural), quel que soit sa taille et sa fonction (quartier, parcs d'entreprise, zone universitaire, complexe touristique)
- **HQE Infrastructures :**

- Tout type de transports de personnes, de marchandises, d'énergie et d'eau : tram, voies navigables...
- Tout type d'infrastructures à production d'énergie : solaire, barrage, etc.,
- Tout type d'infrastructures souterraines, aériennes, ou semi-ariennes : gares, parkings, etc.
- Les ports et aéroports

AVANTAGES D'UN BATIMENT CERTIFIE HQE

La certification HQE demande un certain engagement, seulement, ses bénéfices en termes d'image et de retombées commerciales compensent largement l'investissement.

Exemplarité : Repère de Qualité

- La valeur ajoutée apportée par la HQE est un atout recherché pour la commercialisation : Un projet HQE contribue à l'amélioration de son image
- Valorisation du porteur de projet en tant qu'acteur responsable.

Réduction des charges d'exploitation

- Maîtrise de l'énergie, de l'eau et des déchets
- Maîtrise de la qualité, des coûts et des délais via le système de management
- Amélioration de la qualité de vie des occupants, habitants et visiteurs
- Fidélisation et meilleure productivité du personnel
- Réduction des risques sanitaires et parfois des coûts d'assurance
- Augmentation de la valeur patrimoniale et de la longévité de l'opération

Le saviez-vous

Construire HQE : Démarche Gagnant-Gagnant

- Gagnant par l'amélioration de la qualité de service
- Gagnant par la diminution des charges de fonctionnement
- Le coût d'investissement supplémentaire, parfois nécessaire, est rapidement compensé et reste limité à faible pourcentage du montant total de l'opération. Si la démarche HQE est mise en place dès le début de la phase programmation, le coût peut être réduit
- Gagnant par sa contribution à la modernisation des professions du bâtiment, renforçant leur attractivité auprès des jeunes
- Gagnant par le prestige découlant de réalisations de qualité (au profit du porteur du projet, pour divers intervenants et entreprises, tout comme pour les occupants, évidement.

L'effort réel que demande la HQE dans la conduite des projets dépasse la construction elle-même.

MISE EN ŒUVRE DE LA HQE

L'approche exige qu'un niveau de performance soit atteint pour chaque thème constituant cette démarche (environnement, santé, confort et énergie). Des référentiels[1] internationaux HQE, fondés sur les axes de la performance environnementale et de la qualité de vie, permettent de hiérarchiser les objectifs de performance que le porteur du projet souhaite atteindre.

Il pourra définir, lui-même, le périmètre de certification de son projet (Par rapport aux activités respectives des bâtiments).

En fonction des performances hiérarchisées du bâtiment, cinq niveaux globaux de certification pouvant être atteints :
PASS – BON – TRES BON
EXCELLENT – EXCEPTIONNEL

Cependant, pour mieux instaurer sa démarche HQE, le porteur du projet pourra faire appel à un référent Certification HQE[2] pour l'accompagner dans son projet. Il apportera au demandeur l'expérience et la compétence d'un professionnel. Aussi, un gain de temps et une grande facilité d'application du processus de certification.

Démarche non prescriptive : liberté de la conception architecturale, choix libre des éléments du projet à porter à un niveau d'excellence plus marqué.

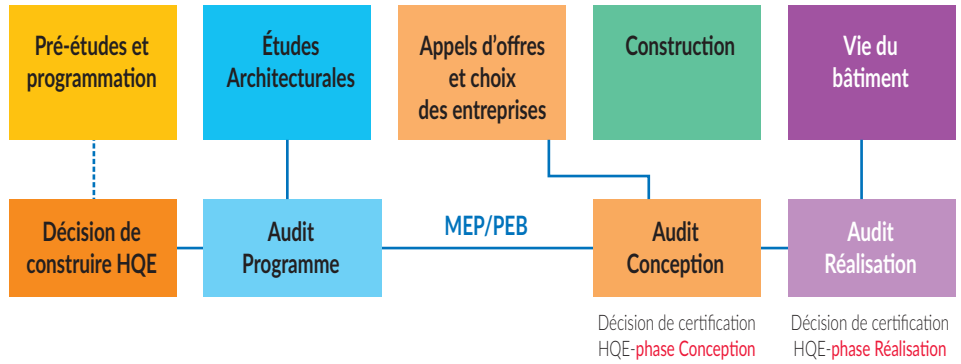
Adaptable au contexte de chaque pays : référentiels établis pour les bâtiments résidentiels ou tertiaires génériques, peuvent donc intégrer les spécificités locales, qu'elles soient : réglementaires, climatiques ou culturelles.

De ce fait, suite à l'adoption de cette démarche, des référentiels HQE propres au contexte tunisien peuvent être mis en place avec les partenaires de la certification.

1 Référentiels élaborés à partir des travaux de recherche du CSTB (www.behqe.com)
2 Référent Certification HQE™ reconnu par Cerway : Professionnel compétent pour l'accompagnement des porteurs de projets dans la certification HQE

COMMENT SE FAIRE CERTIFIER ?

La demande se fait, comme suit et selon l'étape d'avancement du projet. Généralement avant les appels d'offres :



Demande de certification à adresser à l'organisme certificateur « Cerway »

Concepteurs du projet/Référent HQE, s'il existe/ Cerway (la vérification de la bonne mise en place de la HQE par un auditeur tierce partie)

Quand un porteur de projet décide de se faire certifier HQE, il faudra contacter directement Cerway (www.behqe.com), qui à l'échelle internationale, est **le seul opérateur chargé d'assurer tout le processus de certification HQE pour tout le secteur de la construction et de l'exploitation des bâtiments, ainsi que de l'aménagement du territoire**. Cerway, acteur français, de la filiale de Certivéa[3] (groupe CSTB[4]) mandaté par l'Association HQE. **HQE™ est une marque déposée à l'international, propriété exclusive de L'Association HQE.**

PLUS GRANDE TRANSPARENCE POUR UNE MEILLEURE CONFIANCE

La vérification des performances du bâtiment s'effectue au travers d'audits en « tierce-partie intégrale » menés par un auditeur indépendant. Ce processus de certification d'une opération se fait en totale indépendance. Il est spécifique comparé aux autres certifications. C'est un gage de qualité.

3 Certivéa est l'opérateur de l'offre globale HQE™ en France
4 CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment

HQE EN CHIFFRES[5]

DANS LE MONDE
530 227 projets certifiés HQE (dans 25 pays)

La ville nouvelle de « Zenata », près de Casablanca, l'une des 5 opérations d'aménagement certifiées HQE au Maroc

EN TUNISIE
5 projets certifiés HQE Construction (en phase Conception)

AU MAROC
5 opérations d'aménagement urbain, 1 603 logements
19 opérations de bâtiments non résidentiels.

EN ALGERIE
3 projets

Projet BNP Algérie

[5] Rapport-activité CSTB/2017/enjeux

HQE EN TUNISIE[6]

PROJETS CERTIFIES EN TUNISIE (Phase Conception)

Année de la 1ère délivrance de certificat	Projet	Ville	Nom du Demandeur	Certification	Type de bâtiment	Niveau global
2015	LAKE TOWER 1	Tunis	Société immobilière Diar Imen	HQE Construction	Bureaux	BON
2015	LAKE TOWER 1	Tunis	Société immobilière Diar Imen	HQE Construction	Logement collectif	TRES BON
2015	RESIDENCE JARDINS DU LAC	La Goulette	Societe Immobiliere Montplaisir	HQE Construction	Logement collectif	EXCELLENT
2016	Immeuble Administratif TRITUX	Tunis	TRITUX	HQE Construction	Bureaux	EXCELLENT
2018	LA PERCEE VERTE	Tunis	JOUMAIRA IMMOBILIER	HQE Construction	Bureaux	BON

Projet de construction de bureaux à Tunis, HQE en phase conception (2018)[7]

[6] Données communiquées par Cerway
[7] Photo prise par un bureau d'assistance pour la mise en place de la démarche HQETM en Tunisie « CAMI »

ACTIONS FAVORISANT LE DEVELOPPEMENT DE LA HQE EN TUNISIE[8]

- Des partenariats de formation signés entre Cerway et des établissements universitaires tunisiens tels que : l'ESAD « Ecole Supérieure d'Architecture et de Design », l'école Polytechnique Internationale et l'école nationale d'architecture « l'ENAU ».
- Reconnaissance de trois Référents Tunisiens en certification HQE™ Construction et d'un Référent certification HQE™ Aménagement

Projet de construction mixte à Tunis, HQE en phase conception (2015)[9]

8 A titre d'information, le Maroc possède 30 référents HQE
9 Architecte du projet Lake Tower

OUTILS D'ENCOURAGEMENT HQE

Financement des projets HQE dans le monde

FRANCE
Exemption de taxe foncière sur les propriétés bâties pendant 5 ans pour les projets certifiés HQE

LIBAN
Prêts à taux bonifiés à travers un mécanisme de financement NEEREA « National Energy Efficiency and Renewable Energy Action »

ROUMANIE
Plusieurs municipalités accordent des réductions de taxe sur la propriété pour les bâtiments tertiaires certifiés HQE

L'outil NEEREA[10]:

Niveau HQE	Prêt (% du coût total de la construction)
HQE pass	15
HQE Bon	15
HQE Très Bon	25
HQE Excellent	35
HQE Exceptionnel	45

Financement des projets HQE en Tunisie

Actuellement, il n'existe pas d'outils de financement direct pour des projets HQE, étant donné que le secteur de l'immobilier est excepté des incitations financières prévues par la loi de financement pour le développement régional.

Cependant, il est possible de bénéficier de quelques outils instaurés en Tunisie, tel que le fond de transition énergétique « FTE[11]» pour le volet énergétique et même pour le confort hygrothermique. Également, pour la gestion des ressources en eau, une prime ou un crédit pourra être accordé à travers le Fonds national d'amélioration de l'habitat pour encourager les citoyens désireux de construire une citerne souterraine (majel) pour collecter les eaux de pluie, et ceci, selon les conditions mentionnées dans l'arrêté gouvernemental n° 1125 de l'année 2016, daté du 22 août 2016.
Aussi, une prime de développement durable au titre de la lutte contre la pollution et la protection de l'environnement pouvant être octroyée dans ce cadre.

10 NEEREA : initiative conjointe entre la Banque centrale du Liban et le ministère de l'Energie et de L'eau, NEEREA reçoit le soutien technique du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) à travers un financement par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM). C'est un mécanisme approuvé par une circulaire qui récompense les projets ayant une certification d'un système international de certification tels que HQE, en accordant des prêts à taux d'intérêt très bas, avec une période de remboursement allant jusqu'à 14 ans.
11 FTE : Fond de transition énergétique, instrument fondamental de la politique de transition énergétique dont les incitations sont fixées par le Décret gouvernemental n° 2017-389 du 9 mars 2017, relatif aux incitations financières au profit des investissements réalisés dans le cadre de la loi de l'investissement. »

QUELQUES INITIATIVES D'ECO-CONSTRUCTION EN TUNISIE (sans passer par la HQE)

Foyer Universitaire de KEBILI[12]

Utilisation de matériaux locaux :

Tronc de palmier pour les pergolas

Tissage traditionnel pour la couverture de la cour

Dallage au sol en pierre

Institut Supérieur des Etudes Technologiques de TOZEUR[13]
Construction en briques pleines de Tozeur alliant murs porteurs, enveloppe à forte inertie , ombrage des élévations, traitement des façades et harmonie des couleurs.

Foyer Universitaire de TATAOUINE
Intégration parfaite au site du bâti, confort Intérieur, matériaux naturels, économie dans l'investissement.

[12] Ministère de l'Equipement, l'habitat et l'aménagement du territoire dans l'atelier International « Le bâtiment écologique : Choix stratégique et facteurs de développement ».

[13] Ministère de l'Equipement, l'habitat et l'aménagement du territoire dans l'atelier International « Le bâtiment écologique : Choix stratégique et facteurs de développement »

CIBLES HQE

Evaluation de l'opération HQE

Elle s'évalue selon son Système de Management (MEP) et la performance environnementale de ses bâtiments, à toutes les phases du projet, à travers 14 cibles réparties sur 4 thèmes (Environnement, Energie, Confort et Santé). Ils permettent au secteur du bâtiment de s'appuyer davantage sur l'esprit du développement durable, en particulier, par la préservation des ressources (eau, énergie, etc.) et l'amélioration des qualités intrinsèques du bâtiment.
Aujourd'hui, « HQE » est devenue un langage universel adopté par les acteurs, à travers son approche intégrée visant l'excellence sur une ou plusieurs thématiques.

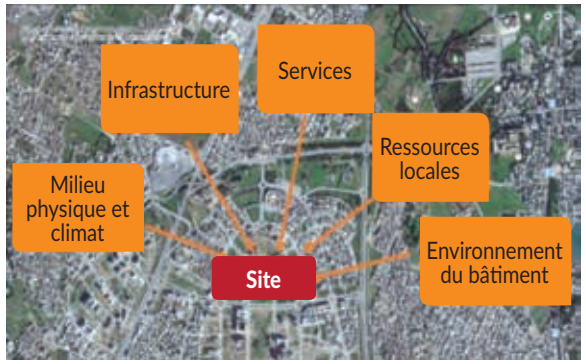
HQE « Bâtiment non résidentiel »	HQE « Bâtiment résidentiel »
THEME : Energie (Cible 4)	THEME : Energie et Economies (Cibles : 4, 5 et 7)
THEME : Environnement (Cibles 1, 2, 3, 5, 6 et 7)	THEME : Environnement (Cibles : 1, 2, 3 et 6)
THEME : Santé (Cibles 12, 13 et 14)	THEME : Santé et protection (Cibles : 12, 13 et 14)
THEME : Confort (Cibles 8, 9, 10 et 11)	THEME : Confort d'usage (Cibles : 8 ,9 ,10 et 11)

1. Site

Cette cible 1 « Site » traite la stratégie de la conception qui exploite les données contextuelles issues de l'analyse obligatoire du site (analyse des **avantages** et **contraintes** du site avant la conception). De ce fait, elle analyse dans quelle mesure le projet impacte son milieu environnant aussi :

- Sur la collectivité : réseaux disponibles, desserte, risque d'inondation et diffusion des pollutions, écosystèmes et biodiversité, contraintes d'entretien et maintenance
- Sur les usagers de la parcelle et les riverains : soleil, lumière, vues, calme, santé.

Cette cible incite à traiter les impacts du projet dans sa finalité, elle aborde également les aspects de risques naturels, technologiques et sanitaires, ainsi que les contraintes liées au sol.



La cible 1 est **déterminante** pour la suite des opérations et pour les autres cibles (stratégie). Elle doit être considérée avec attention **dès la programmation de l'opération** afin de créer une cohérence avec la politique locale en matière d'aménagement. Elle exige de prendre toutes les dispositions nécessaires pour l'aménagement des parcelles en optant pour la création d'espaces et cadre de vie agréables (à travers la végétalisation des surfaces, la réduction des sources de pollution liées au transport, la préservation, voire même l'amélioration de la biodiversité, etc.).
Une concertation entre les différents acteurs est nécessaire.

2. Composants

Cette cible s'intéresse aux produits, systèmes et procédés de construction, elle exige une sélectivité au regard des principaux enjeux suivants :

- Qualité et performance technique d'usage : Produit répondant à l'usage auquel il est destiné offrant toutes les garanties techniques de solidité et de sécurité. Les caractéristiques intrinsèques des produits conditionnent les performances acoustiques, énergétiques, etc. de l'ouvrage.
  La qualité technique des produits, systèmes et procédés est une base indispensable qui contribue à la pérennité de l'ouvrage.
- Qualité technique pour l'ouvrage : Contribution des produits de construction à la durabilité et à l'adaptabilité de l'ouvrage durant sa vie.
  La « longévité » des locaux est directement liée à la flexibilité des espaces. Les matériaux et les modes constructifs doivent être choisis dans cette optique d'adaptabilité des locaux.
- Impact environnemental et sanitaire de l'ouvrage : Contribution (favorable ou défavorable) des produits de construction aux impacts environnementaux et aux risques sanitaires de l'ouvrage.
  Les impacts environnementaux des produits, et partiellement, les impacts sanitaires dans cette cible, sont évalués sur la base d'une analyse de cycle de vie, les différentes phases du cycle de vie d'un produit, y compris le transport impactant l'environnement (des FDES sont à fournir pour déterminer l'empreinte environnementale et évaluer l'impact du bâtiment durant tout son cycle de vie).

Il s'agit de considérer les effets environnementaux et sanitaires des produits et matériaux utilisés au cours du chantier et des produits utilisés lors des procédés d'entretien et de maintenance. Aussi, disposer de données cohérentes pour déterminer leurs impacts. Il s'agit de bien utiliser les ressources locales, tout en intégrant l'aspect environnemental et sanitaire[14].

[14] ISO 21930 « Bâtiments et ouvrages construits - Développement durable dans la construction – Déclaration environnementale des produits de construction »

3. Chantier

La vie d'un bâtiment est façonnée par plusieurs chantiers : Chantier de construction, de rénovation, d'adaptation et de déconstruction. Ces chantiers sont vecteurs de diverses sources de pollutions et de nuisances que le porteur du projet peut minimiser afin d'en réduire les impacts environnementaux.

Organisation du chantier

Sécurité et réduction des nuisances

Un chantier à faibles nuisances ou encore "chantier vert" se doit de respecter les objectifs de limitation des nuisances, de limitation des pollutions et une gestion conforme et optimale des déchets/rejets.

Une implication des différentes parties (porteur du projet, personnel de chantier et riverains), ayant des impacts environnementaux sur le chantier (Production de déchets, nuisances, pollutions, et consommations de ressources), est à assurer en amont comme en aval, pour que les mesures d'organisation et de gestion du chantier soient plus efficaces.

Il s'agit d'organiser le chantier, limiter les nuisances, la consommation des ressources, aussi, limiter les déchets à la source, les trier en vue de leur valorisation, réduire leur volume lors de la mise en décharge (un bilan de chantier est à établir sur cette base), etc.

Exemple de Tri de déchets « projet de construction HQE en France »

4. Energie

Chauffage Climatisation

Ventilation

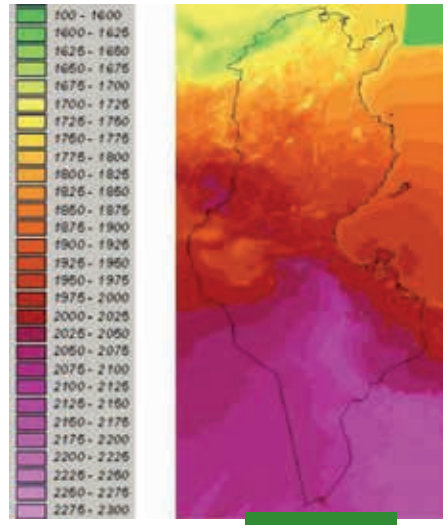
Eclairage

Energie renouvelables

Les bâtiments : gros consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre.

Une bonne conception de l'enveloppe et de la structure du bâtiment contribue à réduire les futurs besoins énergétiques, principalement, pour le chauffage, le rafraichissement, la ventilation et l'éclairage. Par conséquent, cela réduira les impacts environnementaux liés à l'énergie et contribuera ainsi, à l'amélioration de la qualité de vie dans les bâtiments.

Une fois l'architecture choisie (volumétrie, compacité, taille et orientation des baies, type de protections solaires, choix constructifs et inertie thermique), une évaluation de l'aptitude de l'enveloppe et de la structure du bâtiment à réduire les besoins en énergie peut s'effectuer par des simulations thermiques dynamiques. La vocation du bâtiment et le climat du site sont deux paramètres conditionnant l'importance à accorder à l'un des postes énergétiques. Aujourd'hui en Tunisie, la climatisation est souvent un aspect prioritaire.



Gisement Solaire

Un autre axe majeur pour une nouvelle gestion énergétique des villes durables consiste à recourir à des modes de consommation énergétique durables, par l'introduction d'une ou de plusieurs énergies renouvelables (photovoltaïque, solaire thermique, etc,).
Cet axe s'intègre dans la stratégie nationale de transition énergétique.

Il s'agit de réduire la consommation énergétique des bâtiments et limiter ses impacts sur l'environnement (effet de serre, épuisement des énergies fossiles, etc.), tout en garantissant le confort des occupants et des usagers.

Réduction de l'intensité carbone de l'économie nationale de 41%

2030

Relevé la part des énergies renouvelables à 30%

5. Eau

Véritable enjeu environnemental de la société, la gestion de l'eau vise à limiter l'épuisement de la ressource naturelle, limiter les pollutions potentielles et les risques d'inondation.

Gérer l'eau sur une opération de construction environnementale revêt 3 aspects, qui se prévoient au moment de la programmation, mais surtout lors de la conception d'un bâtiment :

- Mettre en place une stratégie pour diminuer la consommation d'eau distribuée : il est important, dès la conception, de penser aux futurs entretiens et aux contrôles du réseau, sensibiliser les gestionnaires et les occupants à la nécessité d'entretenir les réseaux intérieurs et les points de distribution. Pour atteindre cet objectif, plusieurs moyens sont disponibles avec un apport financier modeste.
- Gérer les eaux pluviales à la parcelle de manière durable (bâche à eau pluviale, citerne souterraine pour les maisons individuelles « majel»[15], etc.
- Evacuer les eaux usées en minimisant l'impact sur l'environnement.

Il s'agit, ainsi, de **bien gérer l'eau potable** ; recourir à des eaux non potables, gérer les eaux pluviales (penser à l'infiltration des eaux de pluie et l'alimentation de la nappe) et assurer l'assainissement des eaux usées.

Jardin des Vallons – ZAC de Bonne – Grenoble ©[16]

[15] Selon Le ministère de l'Equipement, de l'habitat et de l'aménagement du territoire, les citoyens désireux de construire une citerne souterraine (majel) pour collecter les eaux de pluie, peuvent bénéficier d'une prime ou d'un crédit accordé par le Fonds national d'amélioration de l'habitat, selon les conditions mentionnées dans l'arrêté gouvernemental n° 1125 de l'année 2016, daté du 22 août 2016.

[16] Villedurable.org/ exemple de gestion de l'eau dans les écoquartiers en France

6. Déchets d'exploitation

Cette cible s'intéresse à la problématique de la gestion des déchets en phase d'exploitation du bâtiment, où les déchets sont générés par les diverses activités présentes dans le bâtiment et sur sa parcelle.

- L'enjeu environnemental associé à la gestion des déchets d'activité est de limiter la production de déchets ultimes et s'attacher à générer moins de déchets.
- Amélioration de la qualité intrinsèque du système de gestion des déchets : assure la fonctionnalité et le confort pour les usagers, et constitue également un garant de l'efficacité des mesures pour une valorisation optimale.

Ainsi, la phase programmation est un moment privilégié pour une réflexion, avec les utilisateurs, sur la gestion des déchets : types d'activités accueillies par le bâtiment, types et volumes de déchets, scénarii d'occupation ou de fréquentation, organisation de la collecte, prestation de service éventuelle et possibilités locales de traitement.

Le programme évoquera le nombre, la capacité, l'emplacement et l'entretien des locaux et les moyens de stockage des déchets.

Il s'agit de mettre les dispositions qui assureront la séparation des déchets en phase d'exploitation en vue d'une valorisation optimale, en relation avec les filières de valorisation existantes telle que les bouteilles en plastique, ou futures.

Initiative d'instauration du tri sélectif de déchets d'activité d'un gite écologique « DAR Zaghouan, Tunisie »

7. Entretien/ Maintenance

Cette cible s'intéresse aux opérations d'entretien et de maintenance. Elle garantira dans la durée, les efforts accomplis sur d'autres cibles : nettoyage, contrôle, dépannage, réparation, remplacement d'éléments, etc.

- Conception architecturale/ accès facilité aux réseaux et systèmes techniques
- Simplicité de conception et dispositions techniques
- Plan d'entretien et de maintenance
- Suivi et contrôle des performances environnementales des équipements

Cette garantie est assurée par une bonne maintenance du bâtiment et de ses équipements (préventive, systématique, préventive conditionnelle ou curative).

Une maintenance est dite « bonne » du point de vue environnemental, si elle présente les critères d'appréciation suivants : besoins en maintenance optimisés ; **faible** impact environnemental et sanitaire des produits et procédés qu'elle met en œuvre ; exécution assurée dans toutes les situations ; moyens de suivi permettant un maintien des performances; accès facile aux équipements et systèmes.

Impératif, la prise en compte d'exigences d'entretien et de maintenance s'effectuera en amont des réalisations. Il s'agira de se pencher très tôt sur l'organisation de la maintenance indispensable au bon fonctionnement du bâtiment sur les aspects énergétiques, économiques, environnementaux et sur les moyens à mettre en œuvre afin de mieux gérer l'accessibilité aux différentes parties du bâtiment (accès aux équipements techniques et de production, conception de l'ouvrage permettant le suivi et le contrôle des consommations, etc.).

Exemple d'architecture végétalisée au Japon : (besoins et préconisations particulières en termes d'entretien et maintenance)[17]

[17] http://www.wikiwand.com/fr/Quinzième_cible_

8. Confort hygrothermique

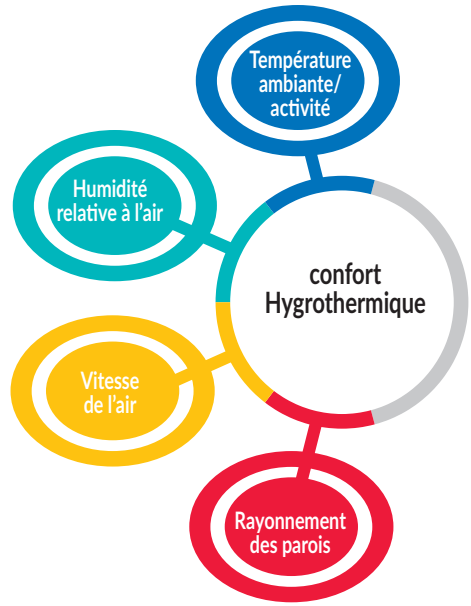
Le confort hygrothermique est la sensation d'une personne par rapport à l'humidité et température ambiantes du local où elle se trouve.

La démarche HQE suppose de tirer profit des avantages du site (continental, balnéaire, etc.) et de **limiter ses contraintes dans les dispositions architecturales** afin d'assurer un optimum de confort hygrothermique par des moyens passifs. Cela consiste à donner au bâtiment un «potentiel» de confort thermique, puis ensuite à mettre l'accent sur la structure et l'enveloppe du bâtiment, y compris les protections solaires, afin d'optimiser ce potentiel.

L'importance du zonage intérieur du bâtiment est à prendre en compte, en cohérence avec les logiques de programmation / régulation mises en place selon les espaces.

Une attention particulière est à accorder aux choix du mode de construction et d'équipements performants pour créer une ambiance confortable en été comme en hiver, tout en permettant aux occupants de **gérer individuellement** l'ambiance intérieure, ce qui est également un synonyme de qualité de vie.

Il s'agit, d'éviter les surchauffes, assurer un rafraîchissement naturel en été, limiter les effets de parois froides et minimiser les différences de température, etc.



9. Confort acoustique

La qualité d'ambiance acoustique d'un lieu et le confort qu'elle procure aux occupants, ont une influence sur la qualité du travail, du sommeil et sur les relations entre les personnes occupants le bâtiment. Quand la qualité de l'ambiance se détériore et que le confort se dégrade, les effets observés peuvent se révéler rapidement très négatifs, comme la baisse de productivité, les conflits entre occupants et/ou de voisinage, même les problèmes sanitaires.

Les attentes des occupants concernant le confort acoustique consistent, généralement, à vouloir concilier deux besoins :

- Ne pas être dérangés ou perturbés dans leurs activités par des bruits aériens intérieurs (provenant d'autres locaux voisins), des bruits de chocs ou d'équipements (provenant des différentes parties du bâtiment) et par les bruits de l'espace extérieur (transports, passants, chantier, etc.)
- Garder le contact auditif avec l'environnement intérieur et extérieur en percevant les signaux qui leur sont utiles ou qu'ils jugent intéressants.

Le confort acoustique dépend également des conditions locales, de l'aménagement de la parcelle et des caractéristiques du bâtiment lui-même.

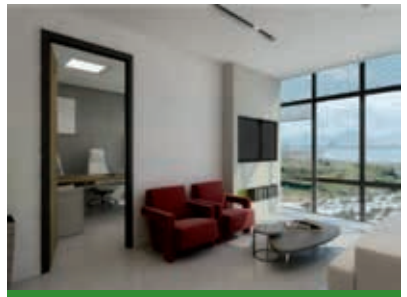
Il s'agit, de créer une ambiance acoustique satisfaisante en fonction de la nature des espaces et du contexte et l'activité du bâtiment.

10. Confort visuel

Bâtiment HQE exceptionnel : la fondation Vuitton-Boulogne

Rarement, le confort visuel est sérieusement pris en compte dans la conception des bâtiments courants. Les paramètres physiologiques du confort visuel concernent l'éclairement, l'éblouissement et les contrastes, et la perception des contours et des couleurs. Quant aux paramètres psychosociologiques, ils dépendent de la quantité, de la distribution et de la qualité de la lumière reçue, ainsi que des relations visuelles entretenues avec l'environnement extérieur.

L'exigence de confort visuel consiste à voir certains objets et sous certaines sources de lumières (naturelles et artificielles) sans être ébloui, d'une part, et à avoir une ambiance lumineuse satisfaisante quantitativement en termes d'éclairement et d'équilibre des luminances, et qualitativement en termes de couleurs, d'autre part.



Projet de bureaux certifié HQE en phase conception, lac de Tunis, Tunisie

Cela facilite le travail, les activités diverses, dans un souci de qualité, de productivité, ou d'agrément, en évitant la fatigue et les problèmes de santé liés aux troubles visuels.

Afin de réaliser les conditions de confort visuel, il convient d'assurer :

- Un éclairage naturel optimal en termes de confort, afin de profiter au mieux de la lumière naturelle dans les espaces le nécessitant
- Un éclairage artificiel économique satisfaisant en l'absence ou en complément de lumière naturelle. Il s'agit de trouver un niveau d'éclairement artificiel suffisant pour permettre de limiter les risques d'éblouissement par les luminaires et à avoir une qualité satisfaisante de la lumière émise en termes de rendu des couleurs et de couleur apparente.

Il s'agit de prendre en compte toutes sources de nuisances visuelles.

11. Confort olfactif

En matière de risque sanitaire, les **connaissances disponibles des effets des agents polluants de l'air sur les individus** sont inégales d'un polluant à l'autre.

Confort olfactif et caractérisation des odeurs[18]

Selon les études récentes dans le domaine du traitement de l'air, des solutions existent pour assurer le confort et maîtriser certains polluants affectant la qualité de l'air (odeurs, poussière, etc.).

Les odeurs peuvent provenir de différentes origines telles que :

- Les **produits de construction** (matériaux, revêtements, isolants, etc.)
- Les **équipements** (ameublement, systèmes énergétiques, système de production d'eau chaude, etc.)
- Les **activités présentes au sein du bâtiment** (entretien, travaux, etc.)
- Le **milieu environnant le bâtiment** (sol, air extérieur, etc.)
- Les **usagers** (leurs activités et leurs comportements).

En termes de confort olfactif, les exigences des usagers consistent, à ne pas sentir certaines odeurs considérées comme fortes et/ou désagréables.

Il s'agit d'assurer une conception architecturale et technique bien pensée et une **ventilation efficace** permettant de réduire les sources d'odeurs désagréables.

[18] http://www.asso-iceb.org/wp-content/uploads/2013/01/iceb_cafe_VF.pdf

12. Qualité des espaces

Eviter la présence d'humidité et le développement de micro-organismes, mais aussi, limiter les ondes électromagnétiques. Ce sont les fondements pour créer les conditions d'hygiène nécessaires dans les pièces sensibles (cuisines, salles d'eau, toilettes, etc.).

TUMACO PACIFICO CAMPUS HQE
ColumbiaRéf : Cerway

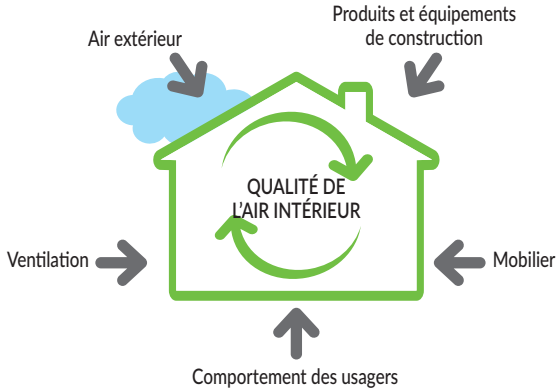
Cette cible aborde les **risques sanitaires** qui pourraient, éventuellement, être engendrés par les équipements et surfaces faisant partie des espaces intérieurs d'un ouvrage. Bien que très différentes, deux thématiques ont été regroupées dans cette cible : les **champs électromagnétiques** et les **conditions d'hygiène**.

En effet, en ce qui concerne les champs électromagnétiques, l'analyse globale des données scientifiques disponibles sur les effets des ondes électromagnétiques n'indique, à ce jour, aucun effet néfaste sur la santé des personnes en dessous des limites établies à l'échelle internationale.

Il s'agit de créer des lieux de vie plus sûrs qui favorisent la santé. Ces espaces agréables à vivre doivent être pratiques et confortables.

13. Qualité 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, etc.)



La **qualité de l'air intérieur peut être altérée par des substances** (tel que les COV et les formaldéhydes) issues des sources de pollution diverses telles que les produits de construction, les équipements, les activités au sein du bâtiment, etc, (voir Cible 11).
Une ventilation efficace pour la qualité de l'air intérieur est une **ventilation qui assure un débit de renouvellement d'air neuf** suffisant au regard de l'activité d'un local. Il convient de se conformer aux règles d'hygiène réglementaires portant sur les débits d'air neuf et les règles de transferts et de recirculation (récupération d'énergie), tenant compte du contexte de l'opération et de l'activité des locaux.

Une ventilation n'est efficace que si les débits prescrits sont assurés pendant les périodes d'occupation, et si les occupants peuvent intervenir ponctuellement en vue d'adapter les débits face à une pollution même olfactive.

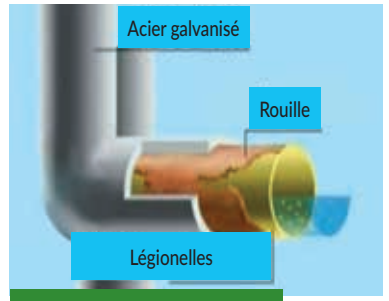
Free cooling[19]

Il s'agit de chercher les moyens les plus efficaces pour veiller à limiter les pollutions et assurer une bonne ventilation des locaux en vue de garantir une qualité d'air satisfaisante.

[19] Free cooling : méthode de ventilation économique qui utilise la différence de température entre l'air en sortie des ordinateurs et la température de l'air extérieur

14. Qualité de l'eau

Une eau est dite de qualité sanitaire dès lors qu'elle respecte les critères de **potabilité** et d'aptitude pour la **toilette**. Il s'agit donc d'un critère binaire qui induit qu'il est difficile de parler de différents degrés de qualité.



Détérioration du réseau d'eau[20]

Cette qualité de l'eau peut être altérée de différentes façons :
- Altération des propriétés organoleptiques (odeur, couleur, goût, etc.)
- Modification des caractéristiques physico-chimiques (température, dureté, concentrations en métaux et composés organiques, sels minéraux, etc.)
- **Contamination microbiologique** par développement bactérien ou entrée d'eau souillée.

Les principaux éléments contribuant à l'altération de l'eau (microbiologique ou chimique) dans un réseau intérieur sont : L'altération des matériaux, les piquages accidentels, les retours d'eau, la mauvaise maîtrise de l'hydraulique et de la température (facteur important de développement de légionelloses) et les pathologies des réseaux, corrosion et entartrage.

Outre le cadre réglementaire insistant sur une bonne qualité de l'eau potable, le risque sanitaire existe pour les usagers du bâtiment via les expositions possibles à des polluants et agents pathogènes par ingestion, par inhalation, ou par contact cutané.

L'objectif de cette **cible est de veiller à la qualité de conception du réseau intérieur** (en utilisant des matériaux disposant d'attestation de conformité sanitaire, etc.) afin de réduire le risque sanitaire, qui par des négligences concernant les différents points cités peuvent avoir des conséquences néfastes pour la santé des personnes.

[20] /www.europaz.fr/blog-eau/comment-limiter-le-risque-legionelles

Conclusion

La promotion vers la généralisation de la démarche HQE à l'échelle nationale vise à favoriser le développement du bâtiment écologique, réduire les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle nationale, orienter les investissements des différentes entreprises dans l'écoconstruction, encourager à la réalisation de futurs projets économiques et écologiques, contribuer à l'évolution des métiers écologiques et à participer à la réussite de projets durables à forte valeur ajoutée en concertation avec tous les acteurs.

DES AVIS SUR LE DEVELOPPEMENT DE LA HQE EN TUNSIE

Selon la CSNPI, il y a une orientation vers la révision des méthodes de construction et à utiliser des matériaux locaux plus sains, dans la mesure du possible.
Elle a insisté sur la nécessité d'adopter des méthodes et des approches modernes et généralisées pour garantir des constructions répondant aux normes de qualité et qui préservent l'environnement pour les générations futures, c.à.d., des approches qui touchent tous les acteurs de la construction, essentiellement, les entreprises. Ces approches devront être renforcées par la formation des petits artisans avant tout autre personne et le contrôle régulier des modes de construction.
A propos du mode de développement de la démarche HQE en Tunisie, elle a proposé de créer un bureau unique, indépendant des agences et centres techniques en rapport avec le secteur, et qui aura pour mission la promotion de cette «démarche HQE», récemment introduite en Tunisie, par l'octroi de subventions pour la préservation de l'environnement en bâtissant des constructions durables. Ces subventions seront octroyées après évaluation des bâtiments et seront indépendantes des promotions liées à l'efficacité énergétique des bâtiments.

La Chambre Syndicale Nationale des Promoteurs Immobiliers

Référent HQE Tunisien

Le déploiement de la démarche HQE en Tunisie est tributaire de quatre axes principaux :

- La volonté effective des décideurs par l'encouragement
- L'union de tous les acteurs du domaine
- Le développement de nouvelles filières
- L'amélioration des compétences.

POUR EN SAVOIR PLUS

Etude-Diagnostic pour la mise en place du processus bâtiments et constructions durables, phase I et phase II
http://www.environnement.gov.tn/fileadmin/medias/pdfs/projet_etude/9.pdf
Référentiels de Certification HQE pour les bâtiments en construction, en exploitation et les projets d'aménagement urbain durables
http://www.behqe.com/fr
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
http://www.cstb.fr/
Agence Nationale pour la Maitrise de l'Energie
http://www.anme.nat.tn/index.php?id=3
Projet du GDA Sidi Amor
http://www.sidiamor.org/gda1/documentation/

Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement
Direction Générale Du Développement Durable
Cité Administrative, Rue du développement, Cité El Khadhra, 1003, Tunis
Tél. : 70 243 809 / 70 243 800
Fax : 71 955 360

Conception : i-Grafik 98 917 818