I INTRODUCTION

Cadre, objectifs et démarche de l'étude

Le souci de prendre en compte et de protéger l'environnement, amène à un nouveau comportement : garantir le bien être actuel sans compromettre celui des générations futures.

A ce volet environnemental est lié un volet économique et social : Ces trois préoccupations sont les piliers du développement durable. Chacun est concerné, chacun peut agir.

Les objectifs de l'étude consistent essentiellement à :

- Dresser le bilan des bâtiments et des constructions durables en Tunisie.
- Prospecter les possibilités en mesure d'œuvrer sur la voie de la durabilité environnementale.
- Œuvrer par là même à améliorer les choix technologiques dans la réalisation du bâtiment.
- Instaurer un processus aboutissant à la certification des produits susceptibles de créer des synergies nouvelles.
- Améliorer les techniques pour préserver les ressources naturelles et promouvoir les services environnementaux.
- Adapter les cadres juridiques aux fins de l'amélioration de la pratique de la construction durable.

Les principaux axes à traiter lors de cette phase sont :

- Où en est le bâtiment en Tunisie ?
- Quels choix techniques actuels dominent le bâtiment ?
- Quelle réglementation tunisienne dans le secteur?
- Qui sont les acteurs agissant dans le domaine du bâtiment?
- Quels programmes engagés dans le domaine du bâtiment?
- Quid de l'audit environnemental tel que pratiqué?
- Quels programmes de formation et d'enseignement en matière de promotion du bâtiment ?
- Où en sommes nous en matière de durabilité du bâtiment?
- Quelles premières perspectives de renforcement de la durabilité du secteur est-il possible d'identifier ?

II DÉFINITIONS ET ÉLÉMENTS DE CADRAGE

1 La durabilité du bâtiment à l'échelle internationale

Le concept général de la durabilité dans le secteur du bâtiment introduit la construction comme étant celle compatible avec le développement durable peut être définie comme une construction qui répond au mieux à un besoin clairement identifié, qui s'avère économique pour sa construction et son exploitation, enfin qui conduit au plus faible impact environnemental possible.

Pour construire durable, il faut reconsidérer les responsabilités de la chaîne de construction, de l'industrie des matériaux, à la conception et à la mise en oeuvre.

2 Définitions et principes de la construction durable

En termes de société: L'environnement construit constitue un des piliers du développement économique et social. La qualité intérieure des bâtiments a un impact direct sur le bien être et la santé des occupants.

En termes d'économie: La construction est un facteur important: elle représente de 10 à 30% du PNB. La construction joue également un rôle majeur en terme d'emploi.

En termes d'environnement: La construction des bâtiments, leur entretien et leur exploitation engloutissent 40% de la consommation totale d'énergie de l'UE. La construction demande, par an et par habitant, de 3 à 4 tonnes de matériaux, par suite, elle génère un peu plus d'une tonne de déchets.

Une construction compatible avec le développement durable peut être définie comme une construction qui répond au mieux à un besoin clairement identifié, qui s'avère économique pour sa construction et son exploitation, enfin qui conduit au plus faible impact environnemental possible.

Cette définition peut paraître une évidence, pourtant elle renferme un grand nombre d'exigences que l'on a trop souvent tendance à oublier et dont certaines peuvent s'avérer contradictoires.

3 La durabilité dans le processus de Marrakech

La publication du Processus onusien de Marrakech décrit ce Processus complexe et dynamique. Elle définit le concept de Consommation et Production Durables (CPD) et fournit des réponses et des vues d'ensemble sur chacune des activités du Processus de Marrakech (réunions internationales et régionales, Groupes de Travail, Forums de la société civil et des entreprises, etc.), et souligne les réalisations et les progrès.

La collaboration entre les pays, pays développés en tête, devrait mobiliser auprès de toutes les sources existantes une assistance financière et technique, et renforcer les capacités des pays en développement.

Dans le processus de Marrakech, la durabilité est entre autre définie comme « la production et l'utilisation de biens et de services qui satisfont les besoins élémentaires et apportent une meilleure qualité de vie, tout en réduisant l'usage des ressources naturelles, de matériaux toxiques ainsi que les émissions de déchets et de produits polluants au cours du cycle de vie, afin de ne pas mettre en péril les besoins des générations futures ».

Quatre Task Forces ont été annoncées lors de la 2ème réunion au Costa Rica:

- styles et modes de vie durables, pilotée par la Suède ;
- éco-produits (produits durables), pilotée par le Royaume-Uni, lancée en novembre 2005 ;
- achats publics durables, pilotée par la Suisse ;

- coopération avec l'Afrique, pilotée par l'Allemagne, en lien avec le plan-cadre décennal africain approuvé par la Conférence ministérielle africaine sur l'environnement.

Deux autres Task Forces ont été lancées depuis, lors de l'assemblée générale du PNUE à Dubaï :

- tourisme durable, pilotée par la France ;
- bâtiments et constructions durables, pilotée par la Finlande.

4 La durabilité du développement en Tunisie

4.1 État général des lieux

La Tunisie s'est engagée depuis 1992 dans la mise en place d'un développement durable respectueux de l'environnement tel que la création du la CNDD, l'élaboration de l'Agenda 21, la promulgation du CATU, …

Toutefois ces initiatives sont restées assez timides en termes d'intégration de l'environnement et du développement durable pour certains projets.

Les thématiques en relation avec la durabilité

- La protection de l'environnement (assainissement, promotion de l'environnement urbain, gestion de déchets, protection du littoral, lutte contre la pollution industrielle et les inondations).
- La protection des ressources naturelles et la lutte contre la désertification mobilisation et exploitation des ressources en eaux, développement des forêts et protection de la biodiversité, la protection des eaux et des sols, la rationalisation de la pêche et la protection des ressources marines, le développement des projets agricoles intégrés).
- La maîtrise de l'énergie et la promotion des énergies renouvelables
- L'aménagement du territoire

4.2 La consommation et la production durable

Cette notion de la consommation durable est quasiment absente dans le discours officiel et dans les stratégies et les programmes; C'est seulement avec l'agenda 21 en 1996, qu'elle est traitée.

C'est plus en terme de développement durable, que la notion de production durable est abordée par les plans de développement, l'agenda 21 et les études et stratégies sectorielles.

4.3 L'état de la réflexion autour de la construction durable

Elle existe au niveau de:

- La construction et le bâtiment dans les stratégies sectorielles et les plans de développement
- La construction et le bâtiment dans les laboratoires de recherches scientifiques universitaires.

- Les récents programmes en matières d'économie d'énergie engagées par l'ANME et la conception d'un label « bâtiment tunisien de basse consommation ».
- L'organisation d'un séminaire franco-tunisien en 2010 sur la construction durable: entre le concept et la réalité.

III ANALYSE DE LA SITUATION DU BÂTIMENT EN TUNISIE

Le parc logement croit, en milieu urbain, à un rythme supérieur à celui des ménages:

- 1956, 750000 logements environ dont 60% rudimentaires.
- 2009, plus de 2.880.000 logements, à peine 0,3% de rudimentaires.

Les conditions de confort et de raccordement aux réseaux divers sont majoritairement atteintes.

Le logement individuel reste le modèle plébiscité par les usagers.

En revanche,

- Les extensions ont occupé les zones périurbaines, le paysage urbain a ainsi totalement changé.
- Le réseau de transport public est très en deçà des besoins, ce qui a pour effet les problèmes d'engorgement de la circulation, de construction abusive des réseaux routiers et de l'augmentation du nombre de véhicules.

1 Dimension et spécificité du secteur

Les typologies d'habitat ont beaucoup évolué :

- Les appartements_représentaient environ 10% du parc logement en 1956, situation qui a peu changé en 2009, ce qui dénote que le tunisien est encore réfractaire à la vie en immeuble collectif.
- Le logement dit traditionnel (en fait parce que construit autour d'une cour centrale : dar, borj, houch… mais récent) reste le modèle le plus répandu sur le territoire tunisien (urbain et rural) quoiqu'il soit en perte de vitesse au profit de l'habitat moderne depuis les années 2000.
- La typologie de type villa individuelle, touchant toutes les zones urbaines du territoire et tout type de standing, concerne en 2009 près de 30% du parc.

2 Le bâtiment et l'aménagement du territoire

Les villas du début du XX^{ème}, conçues en lotissements, ont mis en place les premiers règlements d'aménagement : prise en compte du voisin, de la rue, des jardins qui se doivent de participer à l'aménagement paysager de l'espace urbain…Les quartiers résidentiels des années 80, initiés par l'AFH, vont hériter de ces règlements.

Cependant, le principe de dérogation, adoptée par les municipalités (accord du voisin) en a petit à petit tué le sens même (grignotage ou disparition des retraits donc des espaces plantés) ainsi que la décision, dans les années 2005-2010, de densifier les quartiers de villas en permettant un deuxième étage, non pris en compte par le PAU, a compliqué la situation.

Le soutien à l'habitat individuel et unifamilial, fortement consommateur d'espace, aura pour conséquence l'acquisition toujours plus grande de terrains constructibles sur des zones de plus en plus éloignées pour aménagement et ce à fort coût économique; ces nouvelles extensions urbaines ont ainsi colonisé, autour des principales villes, les derniers sites naturels, collines, vergers…

3 Caractérisation et classification des bâtiments

Trois grands ensembles se distinguent:

- Le logement ancien, avant 1970 historique ou pas. Ces bâtiments, souvent vétustes et au statut foncier flou, constituent un potentiel important du fait de leur centralité pour l'avenir
- Le logement informel, construit en auto-construction, dans les zones périurbaines
- Le logement neuf, développé dans le CATU en logement collectif, logement semi collectif et logement individuel, se décline en logement social, moyen ou de haut standing.

IV ÉVALUATION DES CHOIX TECHNIQUES ACTUELS DANS LE BÂTIMENT

1 Les architectures traditionnelles et vernaculaires

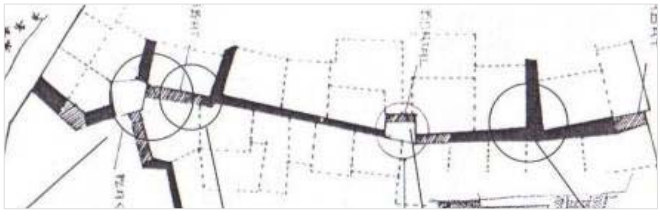
Même en milieu urbain, elles ont une approche vernaculaire soit une réponse directe aux besoins essentiels de la population. Les formes urbaines et leurs composantes (rues, impasses, sabbat, places..) répondent aux problèmes climatiques qui s'y posent: jeu d'ombre et de lumière, alternance du couvert/découvert, étroitesse des rues, hiérarchisation des espaces, profusion des espaces de transition (du plus public au plus privé).

- Les techniques et les matériaux traditionnels sont riches d'enseignement : charpente au Nord car risques de neige, toiture plate au centre ou voûte au sud pour limiter l'absorption des rayons solaires; Murs de pierre à grande épaisseur, mur de terre ou briques pleines sont aussi des réponses au contexte à la fois géographique et géologique (matériaux locaux) des régions.
- La gestion de l'eau dans les architectures traditionnelles : citernes de récupération des eaux pluviales ainsi que, lorsque c'est possible, puits afin de prendre en charge la quasi-totalité des besoins en eau domestique.
- La prise en compte de l'ensoleillement dans les architectures traditionnelles: la volumétrie - voûte, coupole… - ont une incidence directe sur les effets de l'ensoleillement.
- Traitement traditionnel des déchets organiques : réutilisation des eaux vannes, transformation des eaux usées… surtout dans les zones rurales.

1.1 Spécificités du Sud

Les éléments architecturaux sont une réponse bioclimatique.

- au niveau de l'espace urbain, compact et dense.



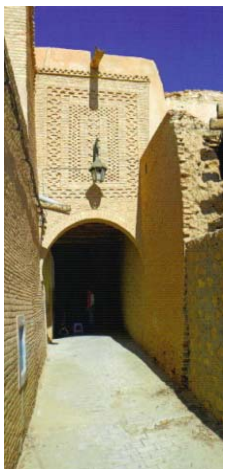
- au niveau des bâtiments :

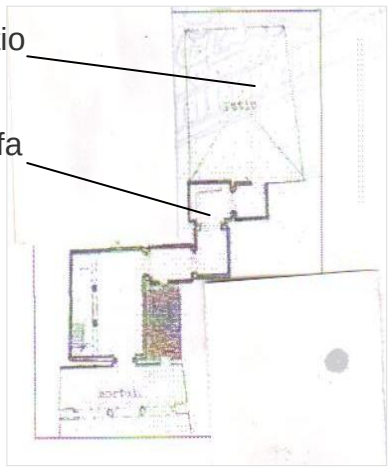
  - une architecture introvertie.

  - un minimum d'ouvertures sur rue de très petites dimensions.

  - les chambres à sedda ou à Maksoura , espaces des nuits hivenales.

  - la ghorfa, chambre à l'étage pour les nuits d'été.





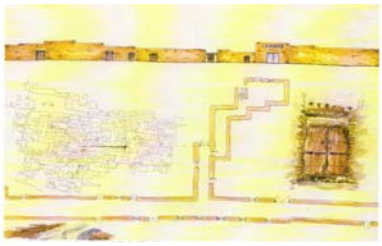
Les matériaux sont une réponse au développement durable.

Les matériaux traditionnels du sud Tunisien sont principalement la brique pleine crue ou cuite, le plâtre ou gypse, la chaux grasse naturelle, les moellons de pierres ou la pierre de récupération ainsi que les troncs, tiges et palmes des palmiers non productifs, Le choix dépendant, en premier lieu, de la proximité de tel ou tel matériaux :

- La brique pleine crue à base d'argile et de sable argileux ainsi que de la paille comme stabilisateur.
- Le plâtre ou gypse traditionnel obtenu par cuisson de la pierre gypseuse. Il sert au revêtement des murs (enduit de plâtre), l'étanchéité des terrasses (chape d'étanchéité) et le badigeonnage (lait de plâtre).
- La chaux grasse naturelle obtenue en chauffant la pierre calcaire, bien malaxée, elle donne un bon liant..
- La terre utilisée comme remplissage dans les murs, comme forme de pente des toitures et mortier de pose.
- L'argile pour la fabrication des briques pleines cuites ou crues et les tubes pour la construction des coupoles.
- le tronc et les tiges des palmiers non productifs sont utilisés pour les toitures et les linteaux.
- La pierre, il y en a de toutes natures et de toutes qualités : celles des dépôts alluvionnaires, celles très tendres, celles calcaire et celles de récupération: les pierres de taille pour les soubassements, les moellons de pierres pour la construction des murs et la pierre calcaire blanche, pour toitures et linteaux.

Les techniques constructives spécifiques permettant l'auto construction

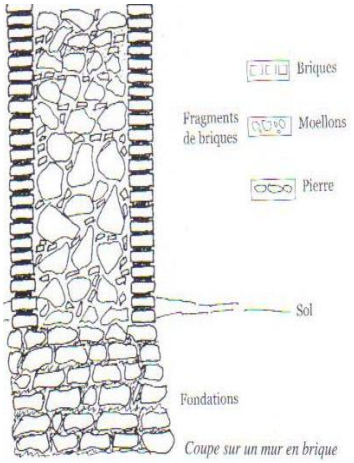
Dans le Djerid, les murs sont construits en terre crue et revêtus soit de moellons, soit d'enduit de plâtre soit encore et le plus souvent de briques de terres cuites, assemblées de sorte à créer un maximum d'ombre, par la pose en saillie de ces briques. Les toitures sont constituées de dalles de pierres plates en calcaire blanc et des solives de bois de palmier.



Les planchers en bois de palmier sont composés de solives en ½ tronc de palmier recouvert de planches colmatées au mortier de chaux; des gargouilles en pierre ou en bois de palmier récupèrent les eaux pour les rejeter loin de la façade.

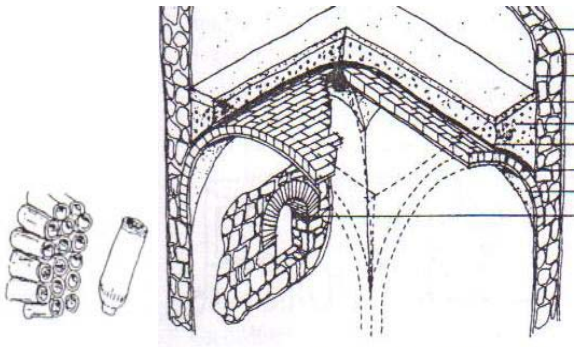
A Gafsa, les constructions sont en moellons de pierres; Les arcs sont construits avec la pierre blanche calcaire. Les coupoles et les voûtes sont construites par des tubes en terre cuite posés en voussoir.

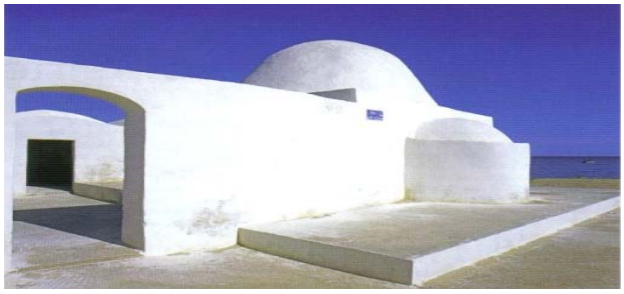
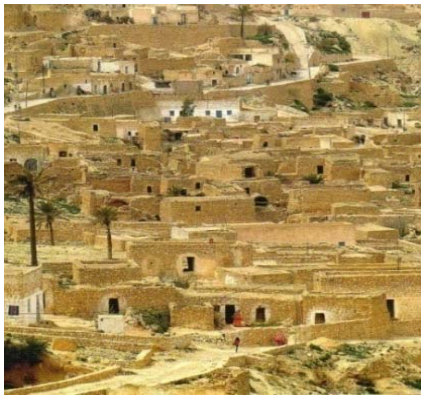
Dans la région de Gabes et les oasis maritimes, il existe une pierre tendre, facilement façonnable, utilisée pour les revêtements de façades.



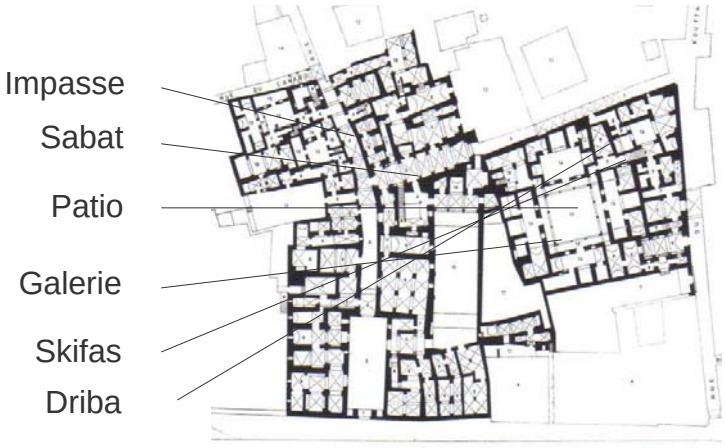
Pour les architectures de montagne, ksour et troglodytes, soit l'enterrement maximum des espaces construits. Ces constructions épousent la forme des courbes de niveaux de sorte à ne pas perturber visuellement la pureté des lignes montagneuses.

Pour les architectures de Jerba, La construction et les contreventements sont en pierres, la forme trapézoïdale des murs concourent au confortement de la structure, les épaisseurs sont importantes (environ 50cm) pour une bonne inertie thermique ; les coupoles et voûtes sont en moellons de pierres, les plus grandes dimensions seront en briques tubes cuites et creuses.



1.2 Spécificités du Nord



Le tissu médinal, Le tissu est très dense, fortement hiérarchisé. Sa typologie se définit en fonctions des filtres qui vont permettre le passage graduel entre la rue et le patio: la driba, la ou les skifas ainsi que la ou les galeries.

Tous ces éléments participent à la protection climatique des bâtiments; additionnée à l'importante épaisseur des murs de pierres, elles rendent le bâtiment plus chaud en hiver et plus frais en été. La construction est essentiellement en pierre de taille ou de moellons.

L'architecture andalouse, construction autour de patio et à travers les mêmes filtres; La brique pleine et la tuile sont fabriquées sur place à partir de la tourbe tamisée; ces briques sont utilisées dans les contreventements des murs, la construction des voûtes et des coupoles ainsi que pour les linteaux en arcs surbaissés.

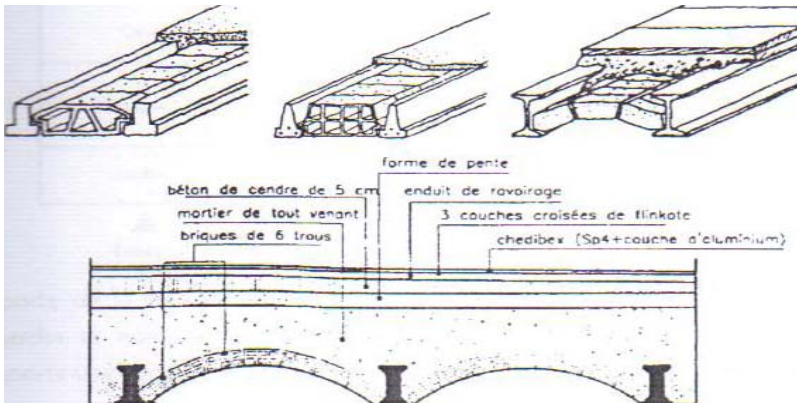
Les tuiles tubes couvrent les charpentes en bois rare.

L'architecture vernaculaire des villages (exp: Zriba) utilise largement la pierre dans la construction car elle existe à profusion dans les alentours.

1.3 Les architectures du XX^{ème} de type Européen

Il s'agit d'immeubles de rapport ou de logement de type isolé. La typologie prend en compte la bonne orientation et un système d'occultation réfléchi qui conditionnent la construction.

Ces architectures vont composées avec des matériaux anciens et nouveaux : à la pierre de taille, le moellon de pierre, la brique pleine, les tuiles plates et la chaux traditionnelle, se rajoutent la brique creuse, les corps creux et les IPN.

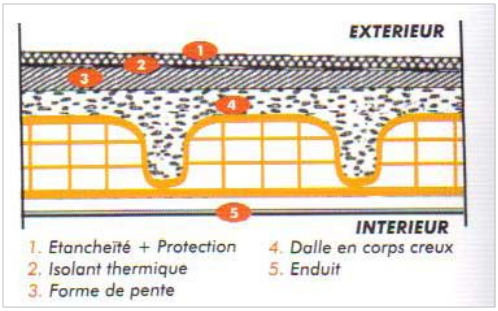


1.4 Les architectures contemporaines et les techniques actuelles

Le mur rideau

Le système poteau -poutre

Le plancher « Hassad », toiture en brique pleine ou creuse



Le plancher plat composé de corps creux en brique ou en béton et d'une chape en béton

La structure tendue pour couverture étanche sur structure métallique ou cordages

En conclusion,

On relève la perte des spécificités régionales, l'uniformisation des modes de production du bâtiment, l'absence de prise en compte des conditions climatiques, le recours systématique aux systèmes de chauffage et de climatisation artificielle...

V LA RÉGLEMENTATION TUNISIENNE DANS LE DOMAINE DU BÂTIMENT

Les bâtiments sont des enjeux du développement durable. Ils ont donc un rôle clé dans le processus du réchauffement climatique et la consommation des ressources naturelles.

Une multitude de lois et de décrets ont été promulgués pour la rationalisation de la consommation de l'énergie et d'eau dans différents types de bâtiments.

Les supports réglementaires établis ont touché différents niveaux qui constituent un pas pour la promotion du domaine de la construction en Tunisie:

- L'environnement: mise en place d'une réglementation unifiée de la labellisation «l'ecolabel Tunisien».
- L'énergie: existence d'une politique législative intégré visant l'utilisation rationnelle de l'énergie et le respect de l'environnement

  Pour les bâtiments neufs (bureaux, résidentiels):

  - Obligation de l'audit sur plan
  - Obligation de se conformer aux spécifications d'économies d'énergies prévues par la loi.

  Pour le secteur des bâtiments de santé et hôtellerie, les textes réglementaires sont en cours de promulgation.

  - Les énergies renouvelables: une forte volonté politique, la question est traitée principalement par décret.

  Incitation et encouragement soutenu pour la mise en place de ces produits (prime, subventions…).
- Efficacité énergétique des équipements et matériaux:
  - Redéfinition des objectifs du CTMCCV tourner désormais plus vers la construction des bâtiments du futur.
  - Obligation de l'étiquetage énergétique et interdiction de la vente des équipements énergivores.
  - Élimination progressive du marché des lampes à incandescence et arrêt de la production locale.
- L'accès des handicapés aux bâtiments.

VI LES ACTEURS AGISSANT DANS LE DOMAINE DU BÂTIMENT EN TUNISIE

Intervenants publics	• Ministères • Entreprises sous- tutelle
Intervenants privés	• Associations • Ordres professionnels
Bailleurs de Fonds	• FEM • PNUD • FFEM
Partenaires internationaux	• GIZ & AHK • Coopération Euro-méditerranéenne • Coopération internationale • ADEME

VII LES PROGRAMMES ENGAGÉS DANS LE DOMAINE DU BÂTIMENT

1 La gestion de l'énergie

- Élaboration par l'ANME de plusieurs guides pour les différents types et usages de bâtiments (neufs, résidentiels, de bureaux, de commerce, hôtelier, hospitalier, de commerce, d'enseignement…).Ces guides se focalisent sur la nécessité de :

la conception architecturale des bâtiments

L'isolation thermique des parois et le choix des matériaux de construction

Utilisation de systèmes d'éclairage performants et Intégration des énergies renouvelables

Utilisation de vitrage de bonne performance optique et thermique

- Obligation de l'audit énergétique pour les bâtiments existants.
- Obligation de la consultation préalable pour les nouveaux projets.

2 La gestion de l'eau

- Optimisation de la récupération des eaux pluviales
- Fixation d'un seuil au-delà du quel les institutions grandes consommatrices d'eau sont soumises à l'audit obligatoire des systèmes internes d'eau.
- Le suivi du débit minimum nocturne afin de déceler les fuites d'eau.
- Le renforcement de l'entretien préventif et curatif.
- Installation des équipements sanitaires résistants au vandalisme dans le cas des établissements à usage collectif.
- Installation des économiseurs d'eau (chasses d'eau double commande, réducteurs de débit, douchettes économes...).

3 La gestion des déchets

- Les programmes de gestion des déchets dans les bâtiments touchent essentiellement :
  - Les déchets en plastique, programme « Eco-Lef »
  - Les piles usagées
  - Les huiles usagées
  - Les équipements électriques et électroniques
  - Déchets des activités de soins
- Des programmes de gestion des déchets ménagers et assimilés ainsi que les déchets industriels par l'incitation aux tris sélectifs et à la valorisation des déchets.

4 Le tourisme durable

Des normes de classification pour les hôtels de tourisme ont été fixés qui touchent entre autre l'environnement mais l'attribution d'un tel écolabel touristique reste un choix volontaire de l'hôtelier de s'engager dans une démarche respectueuse de l'environnement.

5 Certification et écolabel

- Norme ISO 14001 : Un système de management environnemental est mis en place dans différentes entreprises pour bien maîtriser les impacts liés à l'activité de l'entreprise et améliorer la qualité de vie.
- Ecolabel Tunisien : Incitation des opérateurs économiques à contribuer à la protection de l'environnement par l'adoption d'une gestion visant l'optimisation de l'utilisation des ressources naturelles mais aussi, le recours aux bonnes pratiques environnementales, parmi les catégories de produits visés il y a les services d'hébergement touristique.
- Clef verte : écolabel international destiné aux hébergements touristiques.
- Pavillon bleu : système de certification ayant pour cible les plages et les ports de plaisance.

En plus de ces programmes, d'autres projets de partenariats euro-méditerranéenne ont été lancés qui s'intéressent à l'éco-construction en partenariat avec l'UTICA et INVEST In med

VIII L'AUDIT ENVIRONNEMENTAL DANS LE DOMAINE DU BÂTIMENT

On peut retenir que :

- l'obligation des établissements à un audit environnemental n'est pas encore applicable
- Pour un développement durable dans ce secteur, les études doivent tenir compte de l'organisation des chantiers et la réservation d'espaces pour la collecte des déchets et de tous les sources pouvant affecter l'environnement global d'un bâtiment.
- Des réglementations sont à élaborer pour la fixation des seuils limites qui touchent la santé et le confort à partir desquels certains établissement seront assujettis à un audit environnemental.
- Dans le secteur du bâtiment, des études d'impacts sont réalisées pour les établissements recevant du public.

IX LES PROGRAMMES DE FORMATION PROFESSIONNELLE, D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES EN MATIÈRE DE PROMOTION DU BÂTIMENT

L'essentiel de ces programmes se résume dans ce qui suit :

- Coopération entre les différents intervenants pour la mise en place de nouveaux programmes d'enseignement et techniques aboutissant à un bâtiment durable.

- L'implication des différents secteurs pour promouvoir le secteur de la construction en Tunisie en organisant des séminaires et des journées de formation sur les différents thèmes qui sont en relation avec le bâtiment.
- Établir la synergie entre la Formation, la Recherche et la Production.
- Favoriser l'incubation et la création d'entreprises innovantes par la Valorisation des Résultats de la Recherche.

X ÉVALUATION DU NIVEAU DE DURABILITÉ DU BÂTIMENT EN TUNISIE

Le niveau de durabilité du bâtiment est une illustration du niveau d'intégration d'un ensemble de paramètres dans une vision de planification et de gestion commune, il s'agit particulièrement des paramètres :

- Économique à travers la capacité du secteur à entreprendre des activités viables et surtout rentables,
- Social à travers la capacité du secteur à offrir des produits accessibles à toutes les tranches de la société sans discrimination particulière,
- Environnemental, en terme de prise en compte des impératifs de protection et de gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement et ceci à travers particulièrement :
  - Les matières premières utilisées dans la construction à travers leur nature, leur mode d'exploitation ainsi que leur modalité de fabrication et de transport,
  - La gestion thermique du bâtiment lui-même et l'exploitation énergétique induite,
  - La lutte contre les nuisances occasionnées par la population résidante et plus particulièrement les eaux usées et les déchets solides
- Culturel, à travers le niveau de prise en compte dans les programmes de construction et de bâtiment du savoir et du savoir faire ancestral de la population

1 Niveau d'intégration de l'aspect économique dans le bâtiment

La construction est une activité développée et généralisée dans toutes les régions du pays et au niveau de l'ensemble des couches sociales.

Culturellement et socialement le tunisien, quelque soit son niveau socioéconomique aspire grandement à l'accès à son propre logement

La bâtiment a pu ainsi résister à toutes les crises que le pays a traversées depuis au moins l'indépendance

Les produits du bâtiment finissent toujours par trouver un acquéreur. Le bâtiment apparaît ainsi en Tunisie comme une activité économique florissante, largement rentable, elle constitue même le moteur d'un développement socioéconomique qui touche directement ou indirectement plusieurs franges de la société tunisienne.

2 Niveau d'intégration de l'aspect social dans le bâtiment

Pour ce qui est de la capacité financière d'accéder à un logement

- 80% des Tunisiens sont propriétaires de leurs logements,
- Les prix de l'immobilier enregistrent une hausse ininterrompue depuis une vingtaine d'années, 8% en moyenne par an depuis le début des années 90.
- Le tunisien a de plus en plus de difficulté pour accéder a un logement, il est obligé de s'endetter de manière de plus en plus aiguë, mettant ainsi sa famille dans des conditions économiques de plus en plus précaires.

Pour ce qui est du niveau de confort des logements en Tunisie

- Le niveau de confort des logements en Tunisie s'est considérablement amélioré au cours des quinze dernières années.
- Le nombre de personnes par ménage a diminué, les logements sont plus spacieux et vastes

Pour ce qui est du logement et de l'intégration sociale

- Nous assistons dans les villes tunisiennes et de plus en plus à une ségrégation de plus en plus nette au niveau des aménagements entre les différentes couches de la société et plus particulièrement entre celles considérées aisées et celles considérés défavorisées.
- La cohabitation ne se fait que de manière anarchique à travers la prolifération d'habitat spontané désordonné dans la périphérie des agglomérations.
- Le coût des aménagements et des terrains et en l'absence de politique d'équilibrage entre les couches de la société, conduit à des situations où les franges sociales défavorisées ou les moins aisées n'ont plus les capacités de concurrencer des clients plus aisés et se trouvent ainsi écartées et marginalisées.

La part du secteur du BTP dans la création d'emploi globale n'a cessé de s'améliorer depuis 2005. La population occupée dans le BTP a atteint 440,5 mille en 2010 contre 351,9 mille en 2005, soit un taux d'accroissement annuel moyen de 4,59%. Il est de loin le taux le plus élevé par rapport aux autres secteurs, il s'établit à environ le double de l'accroissement des emplois enregistré pour l'ensemble des activités économiques du pays (2,28%).

3 Niveau d'intégration de l'aspect environnemental dans le bâtiment

Retenons que concernant les matériaux de construction et environnement :

- Les matériaux de construction utilisés actuellement dans le bâtiment tunisien sont constitués essentiellement de briques, de ciment, de fer et de sable.
- Les fabrications de la brique et du ciment apparaissent comme des activités industrielles fortement énergivores et souvent polluantes
- La fabrication du fer, particulièrement à l'usine d'El Fouledh de Menzel Bourguiba, est à l'origine de l'une des pollutions les plus importantes du pays, l'usine jette en effet et quotidiennement plus d'une dizaine de tonnes de poussière dans l'air.

En ce qui concerne le transport de matériaux et environnement :

- Les sites de fabrication ou d'extraction des matériaux de construction sont souvent assez éloignés en Tunisie des lieux privilégiés de construction.
- Ces martiaux sont ainsi amenés à faire l'objet d'un transport sur des distances plus ou moins longues qui peuvent atteindre sur un territoire aussi petit que la Tunisie des centaines de kilomètres.
- Ce transport se trouve à l'origine d'augmentation du trafic routier, d'insécurité et d'embouteillage à l'intérieur des grandes agglomérations sans évoquer les aspects en relation avec la consommation énergétique, la pollution et le dégagement des gaz à effet de serre.

Pour les construction, chantiers et environnement :

- Un chantier et plus particulièrement en zone urbaine constitue souvent une plaie dans l'environnement que ce soit par rapport au paysage qui se trouve dégradé ou bien par rapport à la quiétude des riverains qui se trouvent perturbés.
- Des dispositions très particulières doivent être entreprises et mises en place pour garantir au chantier les conditions acceptables et lui offrir la cohabitation possible avec son milieu.

Cette situation n'est pas souvent offerte en Tunisie et le chantier constitue ainsi pendant toute sa durée une source importante de désagrément de tout genre et d'insécurité.

Relativement aux bâtiments et consommation d'eau :

Le bâtiment constitue une source importante de consommation d'eau, plus particulièrement potable pour les besoins de la construction et des populations qui y habitent, la consommation d'eau potable avoisine les 15% actuellement du potentiel en eau exploitable.

Concernant les bâtiments et consommation énergétique :

- Le secteur du bâtiment et de la construction est en troisième position de point de vue de la consommation d'énergie avec 27% de la consommation totale.
- La part de la consommation énergétique de ce secteur est en nette croissance

En ce qui concerne les bâtiments et gestion des déchets solides :

- Le bâtiment est générateur de grandes quantités de déchets solides que ce soit au moment de la construction ou bien au moment de son exploitation à travers la production de déchets ménagers.
- Les déchets de démolition et de construction engendrés par ce seul secteur pour l'année 2004 ont été estimés dans le cadre d'une étude menée par l'ANged à plus de 800 000 m3 uniquement pour le grand Tunis.
- Les déchets ménagers sont relativement bien gérés actuellement en Tunisie, contrairement aux déchets de démolition et de construction qui constituent encore et à l'échelle nationale l'une des tares majeures de la gestion des déchets.

Pour les bâtiments et gestion des eaux usées :

- Les bâtiments et plus particulièrement au moment de leur exploitation constituent des sources importantes de production d'eaux usées.
- Ces dernières sont généralement et plus particulièrement en milieu urbain, correctement collectées et acheminées vers des stations d'épuration

4 Niveau d'intégration de l'aspect culturel dans le bâtiment

Les éléments à retenir sont :

- Les modalités actuelles de construction et de bâtiment en Tunisie ont tourné pratiquement le dos totalement aux techniques de construction traditionnelles.
- Nous avons ainsi abouti à :
  - Une perte des spécificités régionales
  - Une uniformisation des modes de production du bâtiment de la conception à la réalisation en passant par le choix des matériaux, des couleurs et des formes.
  - Une prédominance de la brique et du béton comme matériaux de construction
  - Une absence presque généralisée de prise en compte des conditions climatiques régionales.
  - Un développement surdimensionné de l'utilisation des façades vitrées plus particulièrement au niveau des immeubles de bureau publics et privés.
  - Un recours presque systématique aux systèmes de chauffage et de climatisation artificielle, fortement consommateur d'énergie comme réponse au confort climatique dans la construction.

5 Lecture synthétique de la durabilité du bâtiment

Sur la base de l'analyse de ces différents aspects relatifs à la durabilité, et après identification des catégories de construction type, nous intégrons l'ensemble des paramètres constitutifs de la durabilité dans une matrice d'évaluation, celle-ci nous renseignera de manière synthétique sur le niveau actuel de la durabilité du secteur.

Nous attribuons pour chaque évaluation une note comprise entre 0 et 3 :

- 0 lorsque nous jugeons que le critère traduit une situation de non durabilité,
- 1 lorsque nous jugeons que le critère ne contribue pas à la durabilité de manière significative,
- 2 lorsque nous jugeons que le critère contribue moyennement à la durabilité,
- 3 lorsque nous jugeons que le critère contribue largement à la durabilité.

Comme le montre la matrice, l'habitat le moins durable est incontestablement celui situé en zone périurbaine, 29%, n'obéissant généralement à aucune règle de planification et de gestion harmonieuse. Il nécessite en même temps et souvent de lourds investissements pour sa réhabilitation. L'habitat rural souffre également de défaillances et plus particulièrement au niveau de la gestion des considérations environnementales. L'habitat individuel organisé et collectif urbain apparaissent les plus en harmonie avec les considérations de durabilité telles que nous les avons définies.

Paramètres de la durabilité		Habitat Rural	Habitat Périurbain Rudimentaire	Habitat Individuel Urbain, Villa	Habitat Collectif Urbain, Appartement	Bâtiment Administratif et de Service	Niveau par composante de durabilité
Économique	Niveau de rentabilité du projet et sa contribution au développement économique	1	1	2	3	3	10
	Contribution du bâtiment au développement économique et à la création de richesse, PIB	1	1	2	3	3	10
	Contribution du bâtiment à la création d'emplois	1	1	2	3	3	10
Social	Capacité financière des ménages ou des entreprises d'accéder à un logement	1	1	1	2	2	7
	Niveau de confort des logements	1	1	3	2	2	9
	Contribution du logement dans l'intégration sociale	2	0	1	2	1	6
Environnemental	Matériaux de construction et environnement en termes de modes d'extraction et de fabrication	2	1	1	1	1	6
	Transport de matériaux de construction et environnement	2	1	1	1	1	6
	Modalités de gestion environnementale des constructions et des chantiers	2	1	2	2	2	9
	Consommation d'eau dans le secteur du bâtiment	3	3	2	3	2	13
	Consommation énergétique dans le secteur du bâtiment	1	1	1	1	1	5
	Gestion des déchets solides au moment de la construction	1	1	2	2	2	8
	Gestion des déchets solides au moment de l'exploitation des bâtiments	1	1	2	2	2	8
	Gestion des eaux usées dans le secteur du bâtiment	0	0	2	3	3	8
Culturel	Niveau d'intégration des connaissances locales et des spécificités climatiques dans les modes de construction	2	0	2	1	0	5
	Niveau de conformité du bâtiment avec les spécificités climatiques	1	0	1	0	0	2
Niveau de durabilité		21 /48	14/48	28/48	28/48	27/48	118/240
		44%	29%	58%	58%	56%	49%

D'une manière générale et en faisant intégrer l'ensemble des paramètres conditionnant la durabilité, il apparaît que le secteur du bâtiment en Tunisie est à peine durable à 49%.

Cette notation et classification dénotent que le bâtiment en Tunisie s'écarte de plus en plus de la voie de la durabilité et plus particulièrement au niveau de trois composantes essentielles, le social, l'environnemental et le culturel. Seul l'économique, tient la route du fait que cette activité apparaît rentable et constitue aujourd'hui un moteur important de développement économique.

6 Choix d'indicateurs de suivi et d'évaluation de la durabilité de la construction et du bâtiment

Nous proposons dans le tableau qui suit une série d'indicateurs touchant à l'ensemble des aspects économiques, sociaux et environnementaux du bâtiment et qui ensemble traduisent le niveau de la durabilité du secteur. Ces indicateurs ont été retenus d'une part sur la base de leur pertinence politique et d'autre part sur la base de leur faisabilité technique en terme de calculabilité. Ils constitueront la base d'un dispositif de suivi de la durabilité du bâtiment au service des décideurs et des planificateurs dans le domaine.

N°	Critères de durabilité	Indicateurs proposés
1	Niveau d'intégration de l'aspect économique dans le bâtiment	Valeur ajoutée du secteur de la construction et du bâtiment
2	Capacité financière d'accéder à un logement	Nombre moyen de mensualité pour accéder à un logement
3	Niveau de confort des logements en Tunisie	% de logement disposant de trois pièces et plus
4	Logement et intégration sociale	Niveau d'intégration du logement social dans le tissu urbain
5	Matériaux de construction et environnement	Intensité énergétique moyenne du secteur de fabrication des principaux matériaux de construction : ciment et brique
6	Transport de matériaux et environnement	Distance moyenne parcourue à l'échelle nationale par une tonne de ciment et une tonne de brique
7	Construction, chantiers et environnement	Taux de déchets de construction valorisés
8	Bâtiments et consommation d'eau	Consommation moyenne d'eau par mètre carré couvert au niveau des établissements résidentiels
9	Bâtiments et consommation énergétique	Consommation moyenne d'énergie par mètre carré couvert au niveau des établissements résidentiels
10	Bâtiments et gestion des déchets solides	% des logements disposant d'un système adéquat de gestion des déchets solides
11	Bâtiments et gestion des eaux usées	% des logements disposant d'un système d'assainissement adéquat
12	Niveau d'intégration de l'aspect culturel dans le bâtiment	Taux de construction respectueux des spécificités locales

XI PERSPECTIVES DE LA II^{ème} PHASE

En guise d'éléments d'orientation pour la deuxième phase de l'étude et sur la base des conclusions auxquelles nous avons abouties jusqu'à présent, nous proposons dans ce qui suit les premières voies qui doivent renforcer la durabilité du secteur du bâtiment et combler progressivement les lacunes que nous avons déjà signalées.

Ces voies sont essentiellement d'ordre social, culturel et environnemental avec une déclinaison au niveau de ce dernier sur des aspects en relation indirecte avec l'environnement et qui touchent le choix des matériaux et des techniques de construction.

Ces objectifs sont les suivants :

- Établir une politique de compression des coûts du logement,
- Revoir les politiques d'aménagement et de développement urbain sur la base d'une meilleure intégration sociale,
- Repenser le logement tunisien, à travers essentiellement :
  - La définition et la mise en œuvre de politique nationale de diversification des matériaux de construction et promotion de nouveaux moins énergivores et plus écologiques,
  - La promotion de nouvelles techniques de construction et de bâtiment plus écologiques et moins consommatrices en matières premières.
- Établir des procédures d'application et de mise en œuvre de plans de gestion environnementaux des bâtiments prenant en compte les aspects de lutte contre les nuisances [déchets et eaux usées], ainsi que la consommation des ressources naturelles [eau et énergie] et ceci au niveau du chantier, de la construction et de l'exploitation du bâtiment.