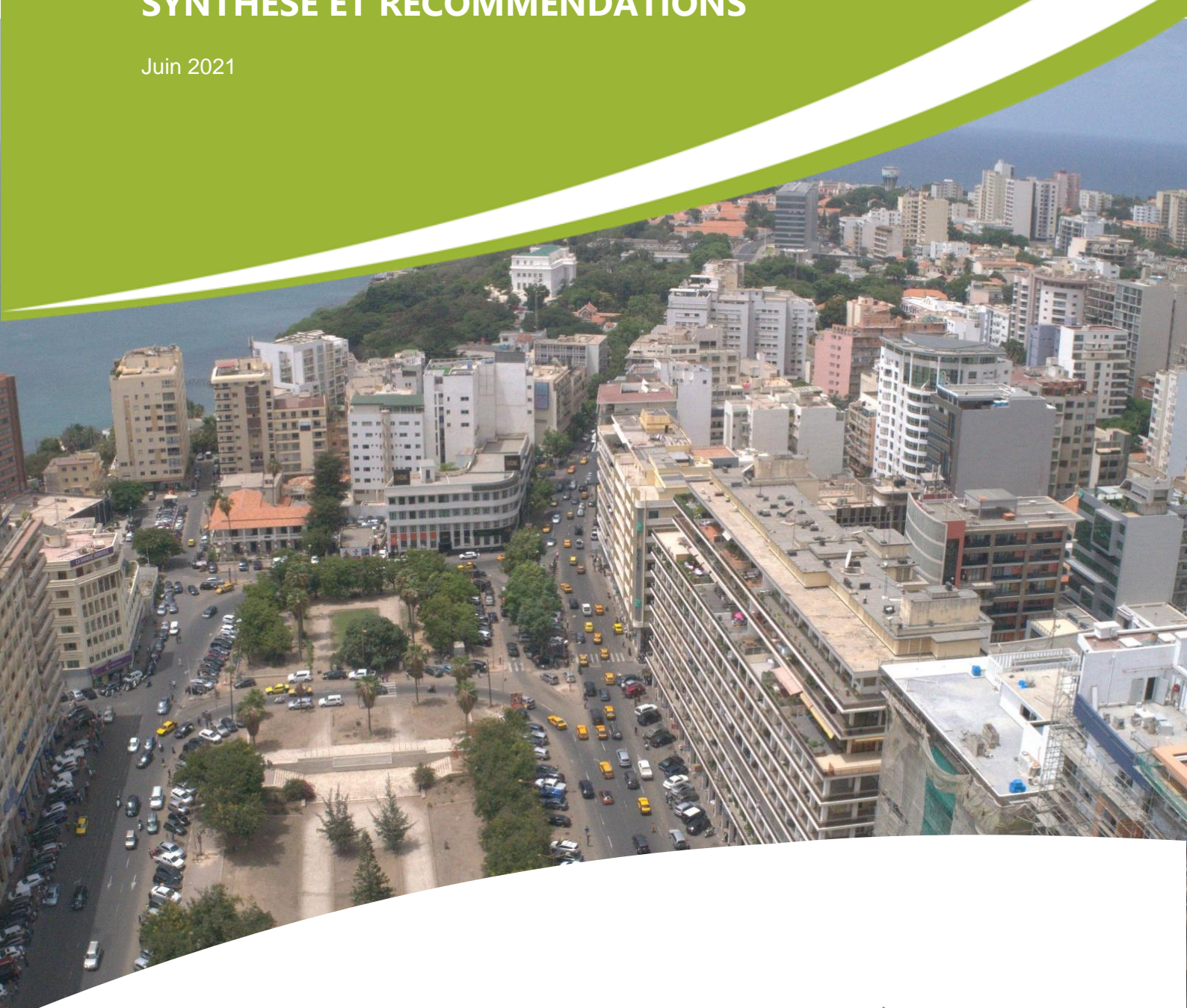


BATIMENT ET ENERGIE

Analyse du secteur du bâtiment
au Sénégal

SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS

Juin 2021



Programme Energies Durables (P.E.D.)



Table des matières

1. LE BATIMENT – UN SECTEUR EN CROISSANCE RAPIDE	3
2. UN SYSTEME CONSTRUCTIF ENERGIVORE	4
3. CONSOMMATION D'ENERGIE EN ESSOR.....	6
4. FORT POTENTIEL D'ECONOMIES D'ENERGIE.....	8
5. DES INITIATIVES LEGISLATIVES DANS LE SECTEUR.....	9
6. RESUME : CHIFFRES CLES DU SECTEUR DU BATIMENT	10
7. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS	11



1. LE BATIMENT – UN SECTEUR EN CROISSANCE RAPIDE¹

Le Sénégal connaît une dynamique d'urbanisation rapide qui se traduit par une forte activité de construction. Le **secteur du bâtiment** est estimé de **croître à un rythme de 3,9 % par année** (IFC, 2017). En 2018, la surface bâtie au Sénégal était estimée à environ 16 millions m² avec une **forte prédominance du résidentiel** avec à peu près 13 millions de m² (IFC, 2017). En 2013, la construction représentait 4,6% du PIB réel (ANSD, 2016).

Les **immeubles de logement collectif connaissent la croissance la plus rapide**. En 2002, les maisons à étage logeaient 8,5 % des ménages ; en 2002 ce chiffre était à 15,9 %. Les logements collectifs sont particulièrement importants au milieu urbain et périurbain. A Dakar, 41,7 % des ménages vivaient dans les maisons à étage en 2012 (ANSD, 2013). 21% des ménages vivent en location ; à Dakar près de la moitié (45,9 %) des ménages sont locataires (ANSD, 2016). La croissance est également importante dans les **bâtiments institutionnels et les hôtels et restaurants** (IFC, 2017). Néanmoins, la disponibilité des statistiques sur les bâtiments du secteur tertiaire est limitée.



Figure 1 Dakar Plateau (crédit Emasol)

L'activité de construction n'est pas suffisante pour satisfaire la demande. La situation de croissance entraîne la raréfaction des assiettes de construction dans les grandes villes. Dakar concentre 50 % de la population urbaine totale, sur seulement 0,3 % de la superficie totale. Le coût de revient de la construction d'un mètre carré à Dakar est élevé, avec 108 158 francs CFA/m² (ANSD, 2010). On assiste à une **forte proportion d'auto-construction et d'informel dans la construction**, et plus de 80 % de la production de logements urbains est assurée en auto-construction (Banque Mondiale, 2015).

En 2014, le nombre de logements était estimé à 1.590.692 (CAHF, 2018). En 2015 le **déficit en logement** était estimé à 322.000 unités sur tout le territoire alors que l'offre ne dépassait guère 5.000 unités par an (MUHLD, 2016). Dans ce déficit, 158.000 unités, soit 49%, concernaient Dakar. La situation favorise le développement de constructions précaires et irrégulières qui représentent 25 % des zones urbaines.

¹ Cette synthèse est basée sur la version longue de l'étude sur bâtiment et énergie au Sénégal qui a été élaboré sur l'initiative du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), avec le soutien du Programme pour l'Efficacité Energétique des Bâtiments (PEEB). La synthèse a été élaboré conjointement avec le Programme Energies Durables au Sénégal.

Sur la création d'emploi, le secteur du Bâtiment et des Travaux publics (BTP) a un impact appréciable. Les établissements de ce secteur sont caractérisés par un potentiel de génération d'emplois parmi les plus élevés : chaque entreprise nouvelle dans ce secteur produit en moyenne 4.5 emplois nouveaux, soit plus que la moyenne nationale de 3.9 emplois nouveaux par établissement (MTDOP, 2014). Sur une période de 5 années, entre 2013 et 2017, le secteur du BTP représente 18 % des établissements ouverts et 21 % d'emplois générés (DSTE, 2017).

2. UN SYSTEME CONSTRUCTIF ENERGIVORE

L'architecture souvent employée pour les nouveaux bâtiments ainsi que les matériaux utilisés, principalement le béton, **ne sont pas adaptés au climat**. Ceci entraîne une utilisation massive de la climatisation pour palier au problème lié à l'inconfort, souvent avec des systèmes de climatisation qui ne sont pas performant énergétiquement. Un **fort développement de la climatisation est attendu** dans le futur qui risque d'accentuer cette tendance.



Figure 2 Nouvelles constructions en béton – Pôle urbain de Dianniadio (Crédit EMASOL).

Le matériau le plus utilisé dans la construction est le ciment. La majorité des bâtiments ont leur mur en ciment (69,6 %), particulièrement dans l'habitat urbain (85,7 %). Les principaux matériaux utilisés pour la construction du toit des logements sont en général le zinc (37,99 %) et le ciment (32,43 %) (ANSD, 2013). Dans les *Repères Statistiques*, on peut noter la progression des ventes locales de ciment depuis janvier 1999 pour atteindre les 450 000 tonnes mensuelles (DPE, 2017).

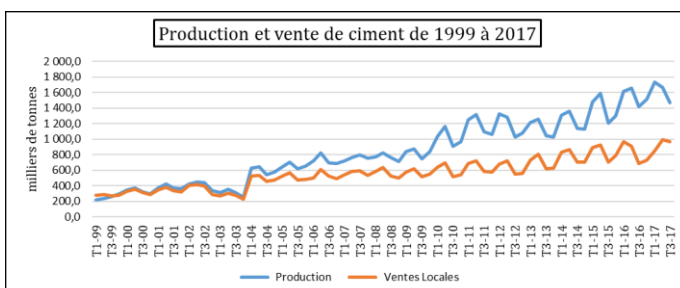


Figure 3 Production et vente de ciment entre 1999 et 2017 (DPE, 2017)

Parallèlement aux promoteurs classiques, il existe de plus en plus d'intervenants qui proposent des **systèmes constructifs plus durables en éco-matériaux**. Ces systèmes sont pour le moment majoritairement basés sur la terre comme matériau, ainsi que les fibres naturelles comme le typha et la paille. Les éco-matériaux bio-sourcés connaissent pour le moment une introduction assez timide dans les constructions modernes dans plusieurs projets pilotes, mais restent présents en milieu rural avec 43% du parc de logements en milieu rural (ANSD,, 2013). Leur introduction en milieu urbain demande encore du chemin en termes de recherche et normalisation.

Le **recours aux architectes et autres professionnels de la filière de construction est très faible**, sauf pour le secteur tertiaire, où le recours aux professionnels est très largement majoritaire. L'auto-construction concerne plus de 80 % de la production de logements urbains. Les outils de constructions les plus courants sont des outils artisanaux manuels car l'intensité de main-d'œuvre est privilégiée par rapport à la mécanisation voire l'automatisation. Quand le niveau atteint deux étages et plus, on constate une mécanisation progressive.

3. CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN ESSOR

La demande d'énergie du secteur du bâtiment monte en flèche. Une étude prospective démontre qu'entre 2013 et 2030, la **demande en électricité est projetée de plus que doubler**. A l'horizon 2030, le secteur du bâtiment sera responsable de 41,3 % de la consommation énergétique finale et le plus grand consommateur d'électricité (70 %). Le **secteur résidentiel** a une forte prépondérance dans cette tendance avec 42 % de la demande d'électricité, suivi par le **secteur tertiaire** (30 %) (AEME, 2015).

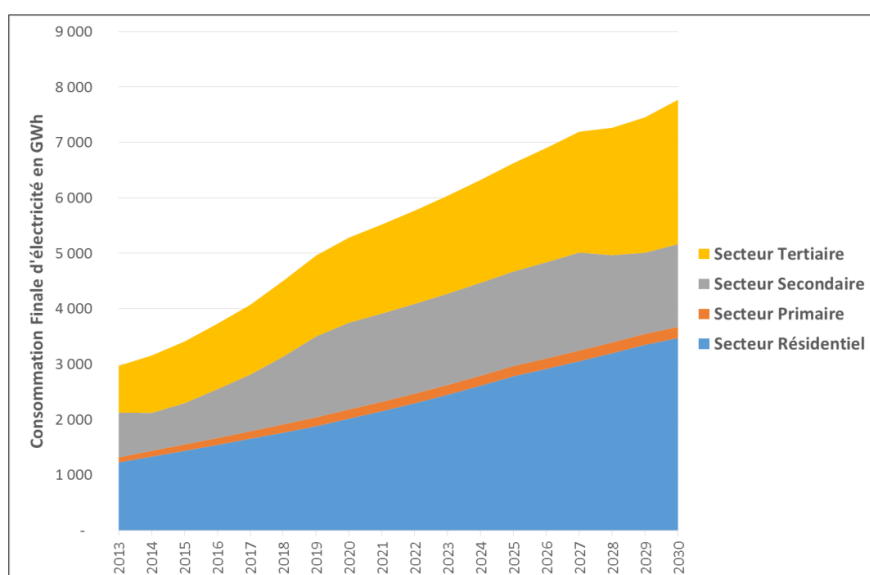


Figure 4 Projection des consommations d'électricité par secteur (AEME, 2015)

Les projections de consommations électriques cumulées du secteur du bâtiment entre 2013 et 2030 sont équivalentes à 47 TWh de l'énergie. Cette consommation, sans tenir en compte de l'énergie grise, représente en termes d'impact :

- **financier**, 4 millions de tonnes pétrole² équivalent soit **778 milliards F CFA**³ (1,2 milliards d'euros) ;
- **environnemental**, 32 millions de tonnes de CO₂⁴.

² Facteur de conversion de 0,0859 tep/MWh.

³ Hypothèse basée sur le prix moyen importé en 2016 selon le SIE.

⁴ Facteur de conversion de 0,7 tCO₂/MWh.

Dans le **tertiaire c'est la climatisation qui domine la consommation**. Une étude montre que la part de la climatisation dans le bilan énergétique des bâtiments publics peut atteindre 60% selon la fonction du bâtiment (Econoler, 2019).

Type de bâtiment	Part de consommation d'électricité de la climatisation dans le bilan énergétique (%)
Bâtiments administratifs	18 % - 60 %
Ecoles, collèges et lycées	1% - 30 %
Centres de santé	10 % - 55 %
Centres de formation	3 % - 5 %
Universités (administration et amphithéâtres)	15 % - 44 %
Cités U (Foyers U et Restau U)	1 % - 13 %
Centres de loisirs et théâtres	1 % - 5 %

Tableau 1 : Part de consommation de la climatisation dans le public selon la fonction du bâtiment (ECONOLER, 2019)

La corrélation entre la température extérieure et la consommation d'électricité montre **l'importance de la climatisation**.

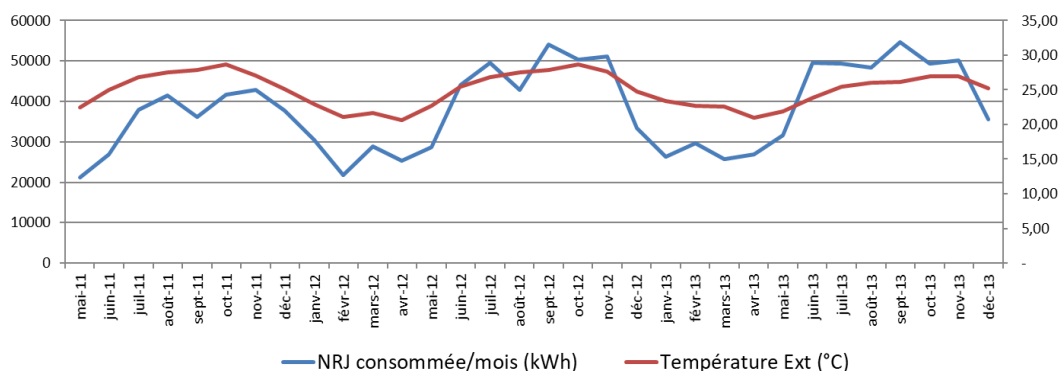


Figure 5 corrélation entre la consommation d'électricité et la température extérieure (EMASOL, 2015).

Dans le résidentiel, ce sont l'électro-ménager, l'éclairage et l'électronique de loisir qui dominent la consommation. En 2012, seulement 3,4% des ménages urbains et 0,5% des ménages ruraux possédaient un climatiseur (ANSD, 2013).

4. FORT POTENTIEL D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

La *Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie 2019-2023* a pour objectif global de « Renforcer l'accès de tous à une énergie en qualité et en quantité suffisantes à moindre coût, durable et respectueuse de l'environnement ».

Il existe un grand potentiel d'économie d'énergie dans le secteur du bâtiment. Les solutions englobent la bonne conception des bâtiments qui réduit le besoin de climatisation, en intégrant les principes de la planification urbaine, l'architecture bioclimatique, ainsi que l'utilisation des appareils efficaces. Néanmoins, les professionnels du bâtiment ne mettent pas dans leurs priorités l'efficacité énergétique à cause de la faiblesse de la demande.

- Le **potentiel d'économie d'énergie concernant l'enveloppe des bâtiments** est estimé à **539 GWh à l'horizon 2030** (AMEE, 2015).

Réduire la consommation d'énergie dans un bâtiment ne revient pas cher, avec un amortissement rapide, si **l'aspect énergétique est pris en compte dès la conception du bâtiment** (Norme ISO/DIS 15686). Pour le Sénégal, il n'existe pas d'études comparatives des coûts de construction entre les bâtiments classiques et ceux efficaces énergétiquement. Selon la réglementation thermique Marocaine (AMEE, 2015), le respect des spécifications techniques implique un surcoût d'investissement moyen de 3,2% dans le résidentiel et de 3,8% dans le tertiaire. Toutefois, la valeur de cet indice est fortement dépendante de la zone climatique. Il est à noter que les exigences de la réglementation thermique Marocaine portent sur l'isolation de l'enveloppe (murs, planchers, toiture et fenêtres), la protection solaire des fenêtres et l'orientation des bâtiments.

Dans l'analyse financière de la plupart des professionnels au Sénégal, les coûts globaux ne sont pas pris en compte pour **faire ressortir la rentabilité réelle des projets prenant en considération le cycle de vie complet des bâtiments** (conception, approvisionnement, construction, exploitation, et démantèlement). En effet, la valeur actuelle nette (taux d'actualisation de 5% par an) des gains cumulés sur 20 ans pour des bâtiments tertiaires (bureaux, écoles, etc.) ayant obtenu la certification Américaine LEED est plus de 10 fois supérieure aux surcoûts induits par la mise en place de solutions d'efficacité énergétiques (Chegut et al., 2019).

5. DES INITIATIVES LEGISLATIVES DANS LE SECTEUR

La **Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie 2019-2023** a l'objectif global de « *Renforcer l'accès de tous à une énergie en qualité et en quantité suffisantes à moindre coût, durable et respectueuse de l'environnement* ».

La **Directive de l'UEMOA** n°05/2020/CM/UEMOA fixant des mesures d'efficacité énergétiques dans la construction de bâtiment dans les états membres et qui soutient l'élaboration d'un code d'efficacité énergétique (EE) pour le bâtiment dans les pays membres. Elle vise l'intégration des exigences minimales en matière d'EE dans les normes de construction afin d'améliorer des performances énergétiques des bâtiments neufs des secteurs résidentiel, institutionnel et commercial.

La **Directive de la CEDEAO** version V2 du 12/06/2014 vise la mise en place d'un cadre général commun sur l'efficacité énergétique des bâtiments pour l'amélioration de leurs performances énergétiques. Le cadre commun concernera les méthodes de calcul des performances, des seuils d'exigences minimales de performances et d'utilisation d'énergies renouvelables. A terme la Directive mettra en place une certification énergétique des bâtiments

Plusieurs **initiatives législatives** sont en cours. Pour la révision des codes de l'urbanisme et de la construction, le Ministre de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène publique, a présidé avec son homologue le Ministre des Finances et du budget, l'atelier de lancement du projet de révision des codes de l'urbanisme et de la construction, le mardi 23 mars 2021 à Diamniadio (MFB, 2021). Pour la révision de la loi sur l'architecture, le nouveau projet de loi n°03/2021 du 23/02/2021 sur l'architecture adopté par l'assemblée nationale consacre l'obligation de recourir à l'architecte pour tout projet de construction, de modification de construction dans les conditions fixées par décret, à l'exception des édifices militaires. Un concours d'expertises est exigé pour tout objet d'édifice public d'un certain coût fixé par décret ; il consacre aussi l'assistance architecturale permettant à tout Sénégalais qui le désire d'obtenir, à titre gracieux, l'aide d'un architecte pour les constructions ou modifications de construction à usage d'habitation'', sont autant d'autres aspects d'encadrement de la profession. Le projet de révision du code de l'électricité et le projet de loi sur la maîtrise de l'énergie intégrant des dispositions relatives à l'efficacité énergétique dans le bâtiment sont en cours.

6. RESUME : CHIFFRES CLES DU SECTEUR DU BATIMENT

Emploi	Deuxième pourvoyeur d'emploi après le secteur du commerce 4,5 nouveaux emplois créés par nouveau établissement, soit plus que la moyenne nationale qui est de 3.9. 18 % des établissements ouverts et 21 % d'emplois générés entre 2013 et 2017
PIB	4,6% du PIB en 2013.
Taux de croissance du secteur de bâtiment	3,9 % par année.
Taux de croissance de la consommation d'électricité	Supérieur à 200% entre 2013 et 2030. Plus grand consommateur d'électricité (70 %) à l'horizon 2030 et 41,3 % de la consommation énergétique finale du Sénégal.
Poids de la climatisation	Jusqu'à 60% dans le tertiaire selon la fonction du bâtiment.
Potentiel d'économie d'énergie	A l'horizon 2030 : <ul style="list-style-type: none"> • 539 GWh concernant l'enveloppe du bâtiment. • 899 GWh (77 kTep) par l'utilisation de la climatisation active.
Coûts de la construction	108 158 francs CFA/m ² à Dakar. Pas de données comparatives pour le Sénégal. Bâtiments conforme à la réglementation thermique Marocaine : surcoût d'investissement de 3,2% pour le résidentiel et de 3,8% pour le tertiaire pour
Rentabilité des mesures d'efficacité énergétique	Rentabilité élevée si mesures intégrées dès la phase de construction. Rentabilité des gains cumulés sur 20 ans, 10 fois supérieure aux surcoûts.
Fiscalité	Total des taxes et impôts selon le type de bâtiment entre 30 et 50% Pas d'allègement fiscal pour les bâtiments prenant en compte l'efficacité énergétique. Pas de fiscalité spécifique pour les matériaux à efficacité énergétique.
Taux d'intérêts bancaires et crédits immobiliers	7% dans les crédits bancaires classiques. 8-9% dans les banques de l'habitat (5% pour les souscripteurs de Plan Epargne Logement).
Condition d'accès aux crédits bancaires	Contrat à durée indéterminée et domiciliation du salaire (quotité cessible de 33 - 50 %).

7. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

Cibles prioritaires : L'analyse a relevé un grand potentiel pour agir dans le secteur du bâtiment, afin de promouvoir un habitat sain et confortable, résilient aux changements climatiques d'un point de vue énergétique et économique. Les secteurs suivants devraient être les cibles prioritaires pour une action sur le bâtiment. Due à sa consommation importante d'énergie, capacité financière, ainsi que recours aux professionnels, le secteur privé tertiaire présente un potentiel intéressant pour les mesures d'efficacité énergétique. Le secteur public a un rôle spécial étant donnée sa fonction d'exemple, ainsi que le poids de la consommation énergétique sur le budget de l'état.

Le secteur résidentiel nécessite une attention particulière, étant donné son poids relatif. Les bâtiments résidentiels avec une surface utile de plus de 100 m² devraient être les cibles prioritaires pour une action sur le bâtiment. Additionnellement, les grands projets de construction public et l'habitat social méritent d'être pris en compte, en intégrant une adaptation aux changements climatiques par une conception améliorée. Les coopératives pourraient être des bons interlocuteurs.

Cibles prioritaires :

- le secteur privé (grand tertiaire) comme les banques, les commerces, les hôtels,
- le secteur public avec une surface utile de plus de 500 m²
- les bâtiments résidentiels avec une surface utile de plus de 100 m² ; les grands projets de construction public et l'habitat social

L'autoconstruction et l'informalité posent un défi spécifique au Sénégal. Tandis que la plus grande partie de la consommation énergétique émane de projets plus grands, la mauvaise conception dans ce secteur pose défi, tant sur le plan énergétique que pour le confort des habitants. Des améliorations doivent donc passer par la sensibilisation et la formation.

Cadre politique, réglementation et gouvernance

Barrières : L'absence de réglementation sur la maîtrise de l'énergie dans le bâtiment représente une première barrière à la promotion de l'efficacité énergétique dans la construction des bâtiments. Les codes et décrets existants concernant le bâtiment ne fixent pas d'exigences seuils d'efficacité énergétique pour le bâtiment. La réglementation thermique issue de la directive de l'UEMOA n'est pas encore opérationnelle.

Les programmes d'aménagement de pôles urbains mis en place pour résorber le déficit en logements ont peu inclus les techniques d'EE dans les bâtiments. Ces programmes pouvaient constituer un laboratoire et une rampe de lancement pour l'application de l'efficacité énergétique dans les bâtiments.

Pour la gouvernance, le non-respect du recours systématique à un architecte pour les cas concernés, ainsi que le manque de moyens des structures d'inspection et de contrôle des constructions constituent une barrière d'application des codes de l'architecture et de la construction.

Récommandations :

- **Règlementation** : mettre en œuvre une réglementation adaptée au contexte sénégalais impliquant toute la chaîne de valeur du bâtiment.
- **Labellisation** : introduire un label pour la promotion de bâtiments verts, par ex. consommation d'énergie ou utilisation des matériaux bio-sourcés en construction moderne, ainsi que pour les équipements utilisés dans les bâtiments.
- **Cadre incitatif** : créer des mécanismes d'incitation financière ou non monétaires pour la prise en compte progressive d'exigences qualitatives des bâtiments pour aboutir à la réglementation.
- **Programmes publics de construction** : réviser le code de marché public en intégrant la performance énergétique dans les critères d'évaluation des projets de construction.
- **Institutions** : renforcer la collaboration entre les institutions et le secteur privé pour développer des standards techniques dans la conception et la réalisation et le contrôle des performances énergétiques.
- **Données** : renforcer les moyens de l'ANSD et du SIE afin de disposer des données plus détaillées et à jour.

Financement

Barrières : La fiscalité dans le secteur du bâtiment est élevée, même si plusieurs allègements ont été apportés depuis les années 80 pour favoriser l'émergence de produits immobiliers à bas prix. Ainsi le total des taxes et impôts s'élèvent selon le type de bâtiment entre 30 et 50% (MULHP, 2019).

Concernant le financement de l'habitat, les taux d'intérêt des crédits bancaires classiques ont sensiblement baissé au cours des dernières années. Passant en moyenne de 9,78 % en 2005 à 7 % en 2016 (BECEAO, 2018). Ils restent toutefois deux fois plus élevés que ceux prévalant dans les pays développés (3,19 % en 2013 en France).

Les conditions d'obtention de crédits immobiliers pour les particuliers sont essentiellement liées à leurs conditions de salariés alors que seul 30 % de la population ont un emploi salarié (ANSD, 2017) et 26 % d'entre eux ont un salaire supérieur à 111 000 FCFA. Un contrat à durée indéterminée est généralement demandé ainsi qu'une domiciliation irrévocable du salaire pour que quotité cessible de 33 % et pouvant aller jusqu'à 50 %. Pour les entreprises et les promoteurs, ce sont les garanties qui guideront la décision de prêt.

Dans le secteur bancaire, les produits financiers spécialisés n'existent pas, et l'appréciation de projets est difficile. Pour l'instant, il n'y a pas de mécanisme d'incitation financière pour l'efficacité énergétique dans les bâtiments. Au niveau national, on constate une sous-utilisation des possibilités de financement vert disponible à l'échelle internationale.

Récommandations :

- **Mécanismes d'incitation financière :** lignes de crédit, lignes de garanties, obligations vertes et subventions pourraient créer un effet levier.
- **Fiscalité :** allègement fiscal pour les bâtiments prenant en compte l'efficacité énergétique.
- **Capacités du secteur financier :** accompagnement spécifique pour créer des produits spécifiques dédiés aux acquéreurs finaux, mais aussi à l'ensemble des acteurs du bâtiment.
- **Finance climatique :** encourager le recours au financement climatique et international par un renforcement des capacités à formuler des projets.
- **Droits de douanes :** une plus grande intégration de la production de matériaux au niveau local réduirait ces prélèvements.
- **Mobile Money :** pour le financement des produits tels que le solaire PV, les chauffe eau solaires, l'électroménager, pour toucher les populations non bancarisées.

Formation et renforcement des capacités

Barrières : Un déficit de compétence existe en matière de conception bioclimatique et d'efficacité énergétique dans toutes les branches de la filière de construction. Aussi, les formations dédiées aux techniques d'efficacité énergétique ne sont pas suffisantes. Le renforcement de capacité est nécessaire dans la conception bioclimatique et de l'efficacité énergétique du bâtiment, y inclus les aspects d'analyse de cycle de vie. Ce renforcement passe par les écoles ainsi que la formation des acteurs de la filière.

Récommandations :

- **Cursus scolaire et de formation** : Renforcer l'enseignement dans tout le cursus scolaire et de formation, et la formation professionnelle de techniciens supérieurs en efficacité énergétique.
- **Acteurs de la filière de la construction** : Renforcement de capacité et une sensibilisation continue sont nécessaires à toutes les échelles de la filière.

Références Bibliographiques

- AEME (2015), *Stratégie de Maîtrise de l'Energie du Sénégal (SMES)*.
[https://rise.esmap.org/data/files/library/senegal/Documents/Energy Efficiency/Senegal Strategie de maitrise de l'energie \(SMES\).pdf](https://rise.esmap.org/data/files/library/senegal/Documents/Energy%20Efficiency/Senegal%20Strategie%20de%20maitrise%20de%20l'energie%20(SMES).pdf)
- AMEE (2015), Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique - *Règlement thermique de construction au Maroc*. [https://www.amee.ma/sites/default/files/inline-files/Reglement thermique de construction au Maroc.pdf](https://www.amee.ma/sites/default/files/inline-files/Reglement%20thermique%20de%20construction%20au%20Maroc.pdf)
- ANSD (2013), Agence nationale de la Statistique et de la Démographie - *Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Elevage (RGPHAE). RAPPORT DEFINITIF*.
<https://www.ansd.sn/ressources/rapports/Rapport-definitif-RGPHAE2013.pdf>
- ANSD (2016), Agence nationale de la Statistique et de la Démographie - *Enquête "à l'Ecoute du Sénégal" module conditions de vie*. <http://anads.ansd.sn/index.php/catalog/145>
- ANSD (2017), Agence nationale de la Statistique et de la Démographie - *Enquête nationale sur l'Emploi au Sénégal Troisième trimestre 2017*.
[http://www.ansd.sn/ressources/publications/Rapport ENES TRIM3 2017.pdf](http://www.ansd.sn/ressources/publications/Rapport_ENES_TRIM3_2017.pdf)
- Banque Mondiale (2015), *Rapport sur le développement dans le monde*.
<http://documents1.worldbank.org/curated/en/645741468339541646/pdf/928630WDR0978100Box385358B00PUBLIC0.pdf>
- BECEAO (2018), Banque Centrale des états de l'Afrique de l'Ouest - *Rapport Sur Les Conditions de Banque dans L'UEMOA 2017*. <https://www.bceao.int/fr/publications/rapport-sur-les-conditions-de-banque-dans-luemoa-2017>
- CAHF (2018), *FINANCEMENT DU LOGEMENT EN AFRIQUE. Examen des marchés africains du financement du logement*. <http://housingfinanceafrica.org/app/uploads/2018-French-Yearbook-compressed.pdf>
- Chegut, A., Eichholtz, P., Kok, N., (2019). *The price of innovation: An analysis of the marginal cost of green buildings*. *Journal of Environmental Economics and Management* (Volume 98)
- DPE, (2017), Ministère des Finance Division Provision Economique - *Tableau de bord Décembre*.
http://www.ansd.sn/ressources/publications/Repres_dc_2017_v.pdf
- DSTE (2018), Direction des Statistiques du Travail et des Etudes - *Rapport annuel des statistiques du travail 2017*. <http://www.statsenegal.sn/energie/func-startdown/86/>
- ECONOLER (2019), *Opportunité d'efficacité énergétique dans le secteur public du Sénégal*. (s.d.). Récupéré sur <https://econoler.com/realisations/opportunités-defficacite-energetique-dans-le-secteur-public-du-senegal/>

EMASOL (2015), *Pré-diagnostic de 10 bâtiments publics*. Etude réalisée pour le programme PERACOD/GIZ avec AEME et Bureau de Mise à Niveau (BMN)

IFC (2017), *Green Buildings Market Intelligence*. Senegal Country Profile EDGE-IFC, <https://edgebuildings.com/wp-content/uploads/2017/10/Senegal-Green-Building-Market-Intelligence.pdf>

ISO (2017), *ISO 15686-4 - Buildings Construction - Service life planning – Service Life Planning using Building Information Modelling*. <https://www.iso.org/obp/ui/-iso:std:iso:15686:-4:ed-1:v1:en>

MFB (2021), Ministère des Finances et du Budget - *Lancement du projet de révision des codes de l'urbanisme et de la construction*. <http://www.finances.gouv.sn/lancement-du-projet-de-revision-des-codes-de-lurbanisme-et-de-la-construction/>

MTDOP (2014) Ministère du Travail, du Dialogue social, des Organisations Professionnelles et des relations avec les institutions - *Senegal, Rapport annuel des Statistiques du Travail 2013*, juillet 2014. <http://www.statsenegal.sn/habitat-cadre-de-vie/func-startdown/60/>

MUHLP (2016), Ministère de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène Publique - *Loi d'orientation n°2016-1497 du 8 novembre 2016 sur l'habitat social*. <https://www.dri.gouv.sn/sites/default/files/LOI/2016/2016%2031.pdf>

MULHP (2019), *Rapport General Des Commissions*. Septembre 2019 Ministère de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène Publique

REDD (2020) - Réseau entreprise et développement durable - *Les bâtiments écologiques sont rentables* . (s.d.). Récupéré sur <https://redd.nbs.net/articles/les-batiments-ecologiques-sont-rentables>

Publisher

Programme for Energy Efficiency in Buildings (PEEB) Secretariat
c/o Agence Française de Développement (AFD)

5 Rue Roland-Barthes

75012 Paris, France

E info@peeb.build

I www.peeb.build

The Programme for Energy Efficiency in Buildings (PEEB) is currently funded by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), the French Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES), the Agence Française de Développement (AFD) and the Fonds Français pour l'environnement mondial (FFEM). PEEB is catalysed by the Global Alliance for Buildings and Construction (GABC).

PEEB is implemented by the Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), AFD and Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Author

Elhadji Mansour SOW

Daouda GASSAMA

Marius DIAGNE

Abdoulaye SECK

Editors

Anna Zinecker, Felix Lehmann, PEEB Secretariat

Mabrouk Sghaier, Fouzi Tabet (Programme Energies Durables, PED)

Image Credits

© Emasol, Mansour Sow

Published

June 2021

Funded by:

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL





PEEB

PROGRAMME FOR
ENERGY EFFICIENCY
IN BUILDINGS

**Programme for Energy Efficiency
in Buildings (PEEB) Secretariat**

c/o Agence Française de Développement (AFD)
5 Rue Roland-Barthes
75012 Paris, France

E info@peeb.build

I www.peeb.build