



ANALYSE



SÉNÉGAL

Analyse sectorielle Sénégal

## Potentiel d'efficacité énergétique dans l'industrie

|                    |   |
|--------------------|---|
| Liste des figures  | 4 |
| Liste des tableaux | 4 |
| Unités monétaires  | 5 |
| Unités de mesures  | 5 |
| Abréviations       | 6 |

## **Energy solutions – made in Germany**

### **La German Energy Solutions Initiative** 8

## **Résumé exécutif / Zusammenfassung** 9

## **1. Introduction** 12

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1 Contexte                                                                       | 13 |
| 1.2 Aperçu économique et industriel                                                | 14 |
| 1.3 Contribution du secteur industriel et des services au PIB et à l'emploi        | 14 |
| 1.4 Priorité donnée au secteur industriel dans la stratégie industrielle nationale | 14 |

## **2. Cadre politique réglementaire et institutionnel** 15

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 2.1 Cadre stratégique et politique                 | 16 |
| 2.1.1 Vision nationale                             | 16 |
| 2.1.2 Pacte national pour l'Énergie (janvier 2025) | 16 |
| 2.1.3 Politique énergétique et climat              | 16 |
| 2.2 Cadre réglementaire                            | 17 |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 2.3 Cadre institutionnel                                     | 18 |
| 2.3.1 Ministère de l'Industrie et du Commerce (MIC)          | 19 |
| 2.3.2 Bureau de Mise à Niveau (BMN) – sous tutelle du MIC    | 19 |
| 2.3.3 Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines (MEPM) | 19 |
| 2.4 Mécanismes de financement                                | 20 |
| 2.4.1 Instruments financiers nationaux                       | 21 |

## **3. État des lieux et priorisation des sous-secteurs** 24

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 Panorama du secteur industriel sénégalais                               | 25 |
| 3.1.1 Contribution économique                                               | 25 |
| 3.2 Consommation énergétique du secteur industriel                          | 26 |
| 3.2.1 Données globales de consommation                                      | 26 |
| 3.2.2 Consommation électrique du secteur industriel                         | 26 |
| 3.3 État des lieux de l'efficacité énergétique industrielle                 | 27 |
| 3.4 Enquête de terrain – Analyse des pratiques énergétiques des entreprises | 29 |
| 3.4.1 Profil des entreprises répondantes                                    | 30 |
| 3.4.2 Situation énergétique actuelle                                        | 31 |
| 3.4.3 Pratiques de gestion énergétique : déficits structurels majeurs       | 32 |
| 3.4.4 État des équipements et infrastructures                               | 33 |
| 3.4.5 Obstacles et freins : barrières financières dominantes                | 37 |
| 3.4.6 Analyse détaillée par catégorie de barrières                          | 38 |
| 3.4.7 Projets envisagés dans les 3 ans                                      | 39 |
| 3.5 Infrastructures hospitalières et cliniques                              | 40 |
| 3.6 Priorisation finale des sous-secteurs                                   | 40 |

## 4. Analyse détaillée par sous-secteur

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>prioritaire</b>                                         | <b>42</b> |
| 4.1 Sous-Secteur Cimenteries / Matériaux de construction   | 43        |
| 4.2 Sous-Secteur Chimie-Engrais                            | 45        |
| 4.3 Sous-Secteur Agroalimentaire                           | 47        |
| 4.3.1 Panorama du sous-secteur                             | 47        |
| 4.3.2 Technologies transversales agroalimentaires validées | 48        |
| 4.4 Sous-Secteur chimie-plastique                          | 49        |
| 4.5 Sous-Secteur pharmaceutique                            | 50        |
| 4.5.1 Panorama du secteur pharmaceutique                   | 50        |
| 4.5.2 Consommation spécifique (CVC, froid médical)         | 51        |
| 4.5.3 Technologies efficaces proposées                     | 52        |

## 5. Recommandations

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1 Pour le Gouvernement et les institutions nationales               | 54 |
| 5.1.1 Axe 1 – Structurer le marché national de l'EE                   | 54 |
| 5.1.2 Axe 2 – Renforcer le pilotage institutionnel et la coordination | 54 |
| 5.1.3 Axe 3 – Déployer les mécanismes de financement vert             | 55 |
| 5.1.4 Axe 4 – Intégrer pleinement le marché carbone                   | 55 |
| 5.2 Pour les entreprises industrielles                                | 56 |
| 5.3 Pour les Partenaires techniques et financiers (PTF)               | 56 |
| 5.4 Conclusion générale                                               | 57 |
| 5.5 Implications pour les fournisseurs de solutions allemands         | 58 |

## Bibliographie

59

## Liste des figures

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURE 1. Schéma interacteurs entre les acteurs potentiels de l'EE au Sénégal  | 18 |
| FIGURE 2. Répartition par taille d'entreprise                                  | 30 |
| FIGURE 3. Part des coûts énergétiques dans les charges : suivi défaillant      | 31 |
| FIGURE 4. Réalisation d'un audit énergétique                                   | 36 |
| FIGURE 5. Hiérarchie des freins identifiés                                     | 37 |
| FIGURE 6. Données clés du sous-secteur Cimenteries / Matériaux de construction | 43 |
| FIGURE 7. Données clés du sous-secteur Chimie-Engrais                          | 45 |
| FIGURE 8. Données clés du sous-secteur agroalimentaire                         | 47 |
| FIGURE 9. Technologies transversales agroalimentaires validées                 | 48 |

## Liste des tableaux

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLEAU 1. Principaux textes réglementaires encadrant l'efficacité énergétique dans le secteur industriel                              | 16 |
| TABLEAU 2. Partenaires internationaux                                                                                                  | 19 |
| TABLEAU 3. Structure du secteur industriel par sous-secteurs                                                                           | 24 |
| TABLEAU 4. Initiatives et programmes existants                                                                                         | 26 |
| TABLEAU 5. Principaux gisements d'économies identifiés                                                                                 | 27 |
| TABLEAU 6. Synthèse des principaux constats issus de l'enquête sur les pratiques énergétiques des entreprises industrielles au Sénégal | 28 |
| TABLEAU 7. Profil des entreprises répondantes                                                                                          | 29 |
| TABLEAU 8. Absence critique de service dédié à la gestion de l'énergie                                                                 | 31 |
| TABLEAU 9. Principaux équipements consommateurs d'énergie                                                                              | 32 |
| TABLEAU 10. État général : parc vieillissant nécessitant des investissements                                                           | 33 |
| TABLEAU 12. Projets envisagés dans les 3 ans : potentiel considérable                                                                  | 38 |
| TABLEAU 13. Matrice de priorisation consolidée                                                                                         | 39 |
| TABLEAU 14. Justification de la priorisation                                                                                           | 40 |
| TABLEAU 15. Process industriel et consommation énergétique                                                                             | 42 |
| TABLEAU 16. Technologies d'EE prioritaires                                                                                             | 43 |
| TABLEAU 17. Process production engrais et consommation énergétique                                                                     | 44 |
| TABLEAU 18. Technologies EE applicables                                                                                                | 45 |
| TABLEAU 19. Synthèse globale du potentiel du secteur de l'agroalimentaire                                                              | 46 |
| TABLEAU 20. Synthèse globale du potentiel du secteur chimie-plastique                                                                  | 48 |
| TABLEAU 21. Technologies transversales confirmées chimie-plastique                                                                     | 48 |
| TABLEAU 22. Synthèse globale du potentiel du secteur pharmaceutique                                                                    | 49 |
| TABLEAU 23. Technologies prioritaires secteur pharmaceutique                                                                           | 50 |

Unités monétaires

|         |                                             |
|---------|---------------------------------------------|
| EUR     | euro                                        |
| FCFA    | franc de la Communauté financière africaine |
| M FCFA  | million de FCFA                             |
| Md FCFA | milliard de FCFA                            |
| USD     | dollar américain                            |

Taux de conversion (novembre 2025)  
USD 1 = CFA 567,93  
CFA 1 = USD 0,00176  
EUR 1 = CFA 655,96  
CFA 1 = EUR 0,00152

Source: InforEuro, the exchange rate of the Euro currency, consulté le 26/11/2025

Unités de mesures

|                   |                              |                                                                                                     |
|-------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COP               | Coefficient de performance   | Rapport entre énergie utile fournie et énergie électrique consommée                                 |
| EER               | Energy Efficiency Ratio      | Ratio efficacité groupes froid = puissance froid produit (kW) / puissance électrique consommée (kW) |
| GWh               | Gigawattheure                | 1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh                                                                   |
| IE3               | International Efficiency 3   | Classification de moteurs à haute efficacité énergétique                                            |
| ktCO <sub>2</sub> | Kilotonne de CO <sub>2</sub> | 1 kt = 1 000 tonnes de CO <sub>2</sub>                                                              |
| kW                | Kilowatt                     | Unité de puissance = 1 000 watts                                                                    |
| kWc               | Kilowatt-crête               | Puissance nominale maximale d'une installation solaire photovoltaïque                               |
| kWh               | Kilowattheure                | Unité d'énergie = consommation d'1 kW pendant 1 heure                                               |
| l                 | Litre                        | Unité de mesure de volume                                                                           |
| MW                | Mégawatt                     | Unité de puissance = 1 000 kW = 1 000 000 watts                                                     |
| MWh               | Mégawattheure                | Unité d'énergie = 1 000 kWh                                                                         |
| PJ                | Pétajoule                    | Unité d'énergie = 10 <sup>15</sup> joules = 277 777 778 kWh                                         |
| tCO <sub>2</sub>  | Tonne de dioxyde de carbone  | Unité d'émissions de gaz à effet de serre                                                           |
| tep               | Tonne équivalent pétrole     | Unité d'énergie = 11 630 kWh = 41,868 GJ                                                            |

## Abréviations

|               |                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ADEPME</b> | Agence de Développement et d'Encadrement des Petites et Moyennes Entreprises       |
| <b>AE</b>     | Audit énergétique                                                                  |
| <b>AEME</b>   | Agence pour l'Économie et la Maîtrise de l'Énergie                                 |
| <b>AFD</b>    | Agence française de développement                                                  |
| <b>AHK</b>    | Délégation de l'économie allemande                                                 |
| <b>AIE</b>    | Agence internationale de l'énergie                                                 |
| <b>AND</b>    | Autorité Nationale Désignée                                                        |
| <b>ANER</b>   | Agence Nationale pour les Énergies Renouvelables                                   |
| <b>ANSD</b>   | Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie                            |
| <b>APIX</b>   | Agence Nationale chargée de la Promotion de l'Investissement et des Grands Travaux |
| <b>ASER</b>   | Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale                                        |
| <b>BAD</b>    | Banque africaine de développement                                                  |
| <b>BMN</b>    | Bureau de Mise à Niveau                                                            |
| <b>BMWE</b>   | Ministère fédéral allemand de l'Économie et de l'Énergie                           |
| <b>BPF</b>    | Bonnes Pratiques de Fabrication                                                    |
| <b>CAPEX</b>  | Dépenses en capital                                                                |
| <b>CDN</b>    | Contribution déterminée au niveau national                                         |

|               |                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CEDEAO</b> | Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest                                           |
| <b>CEREEC</b> | Centre pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique                                |
| <b>CPE</b>    | Contrat de performance énergétique                                                                |
| <b>CRSE</b>   | Commission de Régulation du Secteur de l'Énergie                                                  |
| <b>CTA</b>    | Centrale de traitement d'air                                                                      |
| <b>CVC</b>    | Chauffage, ventilation, climatisation                                                             |
| <b>DAP</b>    | Phosphate de diammonium                                                                           |
| <b>DCV</b>    | Ventilation contrôlée à la demande                                                                |
| <b>DER/FJ</b> | Délégation générale à l'Entrepreneuriat Rapide des Femmes et des Jeunes                           |
| <b>EDGE</b>   | Excellence in Design for Greater Efficiencies (norme de construction durable soutenue par la IFC) |
| <b>EE</b>     | Efficacité énergétique                                                                            |
| <b>EMS</b>    | Energy Management System (voir SME)                                                               |
| <b>EnR</b>    | Énergies renouvelables                                                                            |
| <b>ESCO</b>   | Energy Service Company (société de services énergétiques)                                         |
| <b>FMN</b>    | Fonds de mise à niveau                                                                            |
| <b>FNEE</b>   | Fonds national pour l'efficacité énergétique                                                      |
| <b>FONGIP</b> | Fonds de Garantie des Investissements prioritaires                                                |

|                |                                                                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FONSIS</b>  | Fonds Souverain d'Investissements Stratégiques                                                      |
| <b>GIZ</b>     | Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit                                             |
| <b>HE</b>      | Haute efficacité                                                                                    |
| <b>HP/BP</b>   | Haute pression / basse pression                                                                     |
| <b>ICS</b>     | Industries Chimiques du Sénégal                                                                     |
| <b>IFC</b>     | International Finance Corporation (Société financière internationale, Groupe de la Banque mondiale) |
| <b>IRENA</b>   | International Renewable Energy Agency (Agence internationale pour les énergies renouvelables)       |
| <b>JETP</b>    | Just Energy Transition Partnership (Partenariat pour une transition énergétique juste)              |
| <b>KfW</b>     | Kreditanstalt für Wiederaufbau                                                                      |
| <b>LED</b>     | Light-Emitting Diode (diode électroluminescente)                                                    |
| <b>LPDSE</b>   | Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie                                        |
| <b>M&amp;V</b> | Mesure et vérification                                                                              |
| <b>MEFP</b>    | Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan                                                    |
| <b>MEPM</b>    | Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines                                                     |
| <b>MIC</b>     | Ministère de l'Industrie et du Commerce                                                             |
| <b>MNV</b>     | Mesure, notification et vérification                                                                |

|                 |                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MRV</b>      | Monitoring, reporting and verification (suivi, rapport et verification)                                                                           |
| <b>NC</b>       | Non communiqué                                                                                                                                    |
| <b>ONUDI</b>    | Organisation des Nations unies pour le développement industriel                                                                                   |
| <b>PDP</b>      | Programme de Développement de Projets                                                                                                             |
| <b>PED</b>      | Programme Énergies Durables                                                                                                                       |
| <b>PEEB</b>     | Programme pour l'efficacité énergétique dans les bâtiments                                                                                        |
| <b>PEEI</b>     | Programme d'efficacité énergétique dans l'industrie                                                                                               |
| <b>PEEM</b>     | Programme d'efficacité énergétique dans les ménages                                                                                               |
| <b>PERACOD</b>  | Programme pour la promotion des énergies renouvelables, de l'électrification rurale et de l'approvisionnement durable en combustibles domestiques |
| <b>PIB</b>      | Produit intérieur brut                                                                                                                            |
| <b>PME</b>      | Petites et moyennes entreprises                                                                                                                   |
| <b>PNUD/FEM</b> | Programme des Nations unies pour le développement / Fonds pour l'environnement mondial                                                            |
| <b>PNUE</b>     | Programme des Nations unies pour l'environnement                                                                                                  |
| <b>PTF</b>      | Partenaires techniques et financiers                                                                                                              |

|                |                                                                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PV</b>      | Photovoltaïque                                                                          |
| <b>REEF</b>    | Renewable Energy & Energy Efficiency Fund                                               |
| <b>ROCA</b>    | Refroidissement respectueux de l'ozone et du climat de l'Afrique de l'Ouest et centrale |
| <b>ROI</b>     | Return On Investment (retour sur investissement)                                        |
| <b>RSE</b>     | Responsabilité sociétale des entreprises                                                |
| <b>SARDEL</b>  | Systèmes d'appui à la réduction durable de la dépense énergétique locale                |
| <b>SENELEC</b> | Société Nationale d'Électricité du Sénégal                                              |
| <b>SFD</b>     | Systèmes financiers décentralisés                                                       |
| <b>SME</b>     | Système de management de l'énergie (ISO 50001)                                          |
| <b>SND</b>     | Stratégie nationale de Développement                                                    |
| <b>SUNREF</b>  | Sustainable Use of Natural Resources and Energy Finance (programme de l'AFD)            |

|              |                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TVA</b>   | Taxe sur la valeur ajoutée                                                       |
| <b>TRI</b>   | Taux de rentabilité interne                                                      |
| <b>U4E</b>   | United for Efficiency (initiative du PNUE pour l'efficacité énergétique)         |
| <b>UE</b>    | Union Européenne                                                                 |
| <b>UEMOA</b> | Union économique et monétaire ouest-africaine                                    |
| <b>VRM</b>   | Vertical Roller Mill (broyeur vertical)                                          |
| <b>VSD</b>   | Variable Speed Drive (variateur de vitesse)                                      |
| <b>WAPP</b>  | West African Power Pool (Système d'échanges d'énergie électrique ouest-africain) |
| <b>WHR</b>   | Waste Heat Recovery (récupération de la chaleur fatale)                          |

# ENERGY SOLUTIONS – MADE IN GERMANY

## La German Energy Solutions Initiative

La German Energy Solutions Initiative du Ministère fédéral allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWE) vise à promouvoir à l'international les technologies et l'expertise allemandes en matière de solutions énergétiques respectueuses du climat.

Des années de promotion des solutions énergétiques intelligentes et durables en Allemagne ont donné naissance à une industrie florissante secteur performant, reconnue pour ses technologies d'avant-garde. Des milliers de petites et moyennes entreprises (PME) spécialisées développent des systèmes d'énergie renouvelable, des solutions d'efficacité énergétique, des réseaux intelligents et des technologies de stockage. Les innovations reposent également sur des

technologies émergentes telles que le Power-to-Gas, les piles à combustible et l'hydrogène vert.

La stratégie de la German Energy Solutions Initiative s'articule autour d'une collaboration permanente avec le secteur privé allemand.

L'initiative crée de la valeur en Allemagne et dans les pays partenaires

- en stimulant l'intérêt mondial pour des solutions énergétiques durables
- en encourageant l'utilisation des énergies renouvelables, des technologies d'efficacité énergétique, des réseaux intelligents et des systèmes de stockage tout en facilitant l'échange de connaissances et le renforcement des capacités
- en renforçant la coopération économique, technique et commerciale entre l'Allemagne et les pays partenaires

### LE PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DE PROJETS (PDP)

Mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, le Programme de Développement de Projets (PDP) fait partie intégrante de la German Energy Solutions Initiative. Il associe la coopération au développement et l'engagement du secteur privé pour promouvoir des solutions énergétiques respectueuses du climat dans

certains pays émergents et en développement tout en permettant aux fournisseurs allemands de solutions d'accéder plus facilement au marché.

Les marchés des pays en développement et des économies émergentes offrent un potentiel important pour les solutions énergétiques propres, mais posent également des défis aux partenaires internationaux. En étroite collaboration avec les entreprises locales, les équipes du PDP travaillent pour développer des projets financièrement viables en apportant expertise technique, conseils financiers et opportunités de mise en relation.

Le PDP identifie des pistes de projets potentiels, collecte et analyse les données de consommation énergétique et évalue la faisabilité technique et économique. Cela comprend l'élaboration d'études d'opportunités, le calcul des périodes d'amortissement et l'analyse de la rentabilité. Les entreprises peuvent financer les projets elles-mêmes ou explorer des options de leasing ou d'autres solutions. Le PDP fournit des conseils gratuits et impartiaux aux entreprises locales et les met en relation avec des fournisseurs allemands de solutions en vue de la réalisation.

Par ailleurs, le PEP soutient le développement du marché en organisant des formations et des visites de projets de référence et en publiant des études sur le potentiel des technologies énergétiques propres ainsi que sur les cadres réglementaires.

## Résumé exécutif

### INTÉRÊT MARQUÉ POUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE PARMİ LES ENTREPRISES INDUSTRIELLES

L'industrie sénégalaise représente environ 21 % du produit intérieur brut (PIB), plus de 2 000 entreprises, et une consommation énergétique constituant 19 % de la demande finale, avec une forte dépendance du réseau électrique de la Société Nationale d'Électricité du Sénégal (SENELEC). La majorité des entreprises industrielles n'a pas de structure de gestion énergétique et souffre d'un déficit de compétences et d'un parc d'équipements vieillissant. Malgré cela, l'intérêt pour l'efficacité énergétique (EE) est très fort : en raison des prix élevés de l'énergie, les entreprises sont sensibilisées à la recherche de moyens pour réduire leur consommation d'énergie. Selon le moment de la journée, le prix d'électricité varie entre 17 et 28 €ct par kWh. De plus, le Bureau de Mise à Niveau (BMN) offre son soutien pour la réalisation d'audits énergétiques et pour la mise en œuvre des mesures identifiées.

### POTENTIEL D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE CONCENTRÉ DANS QUATRE SOUS-SECTEURS

Le présent rapport analyse en profondeur le potentiel d'EE dans les secteurs industriel et tertiaire au Sénégal, en s'appuyant sur les données nationales, les orientations stratégiques récentes, ainsi que sur des enquêtes terrain et audits énergétiques réalisés. L'analyse sectorielle montre un potentiel d'économies de 224,6 GWh par an dans l'industrie. Une grande partie de ce potentiel est générée par deux sous-secteurs : les cimenteries et l'industrie chimie-engrais avec plus de 130 GWh d'économies chacune.

## Zusammenfassung

### INDUSTRIEUNTERNEHMEN HABEN EIN GROSSES INTERESSE AN ENERGIEEFFIZIENZ

Die senegalesische Industrie trägt rund 21 Prozent zum Bruttoinlandsprodukt bei. Sie umfasst mehr als 2000 Unternehmen, die 19% des Endenergieverbrauchs ausmachen, wobei sie stark vom nationalen Stromnetz der SENELEC abhängig sind. Die meisten Industrieunternehmen verfügen über kein strukturiertes Energiemanagement, leiden unter Fachkräftemangel und kämpfen mit einem veralteten Anlagenbestand.

Das Interesse der Industrieunternehmen an Energieeffizienz ist trotzdem sehr groß: Die hohen Energiepreise motivieren die Unternehmen zu einer aktiven Suche nach Möglichkeiten, um ihren Energieverbrauch zu senken. Je nach Tageszeit liegt der Strompreis zwischen 17 und 28 ct/kWh. Zusätzlich bietet das Bureau de Mise à Niveau (BMN) Unterstützung bei der Durchführung von Energieaudits und bei der Umsetzung identifizierter Maßnahmen an.

### DAS POTENZIAL FÜR ENERGIEEFFIZIENZINVESTITIONEN KONZENTRIERT SICH AUF VIER SUBSEKTOREN

Der vorliegende Bericht analysiert detailliert das Potenzial für Energieeffizienz (EnEff) im senegalesischen Industrie- und Dienstleistungssektor auf der Grundlage von nationalen Daten und aktuellen strategischen Vorgaben sowie von Erfahrungen vor Ort und vorliegenden Energieaudits. Die Sektoranalyse zeigt ein Einsparpotenzial von 224,6 GWh pro Jahr in der Industrie. Ein großer Teil dieses Potenzials entfällt auf zwei Subsektoren: die Zementindustrie und die chemische Düngemittelindustrie, jeweils mit über 130 GWh an Einsparpotenzial.

Les industries agroalimentaire et chimie-plastique contribuent pour environ 40 GWh chacune. Le potentiel dans l'industrie pharmaceutique est bien inférieur, cependant les projets montrent une forte rentabilité avec des périodes de remboursement courtes.

### **POTENTIEL D'INVESTISSEMENT IDENTIFIÉ DANS SIX TECHNOLOGIES TRANSVERSALES**

Le présent rapport identifie des technologies transversales prioritaires qui offrent de bonnes économies justifiant des investissements avec de courtes périodes de remboursement, ce qui comprend les systèmes de gestion d'énergie, la régulation de tension, le remplacement des moteurs et compresseurs vétustes, l'installation de variateurs de vitesse pour les moteurs et compresseurs, l'autoproduction solaire PV et l'optimisation du froid. Ces technologies offrent de bonnes opportunités aux fournisseurs internationaux de solutions.

### **PROFITER DES OPPORTUNITÉS AVEC UN BON POSITIONNEMENT LOCAL**

Il existe des opportunités pour les entreprises allemandes, en particulier là où des solutions adaptées à la situation locale peuvent être combinées avec une qualité élevée, un rapport qualité-prix raisonnable, des services locaux et des offres de financement attractives. Une bonne connaissance du paysage institutionnel et des partenariats soigneusement choisis avec des entreprises locales peuvent améliorer de manière décisive les opportunités de marché.

Die Lebensmittelverarbeitung und die Kunststoffindustrie tragen jeweils rund 40 GWh bei. Das Potenzial in der pharmazeutischen Industrie ist deutlich geringer, jedoch weisen die Projekte hier eine hohe Rentabilität mit kurzen Amortisationszeiten auf.

### **ERHEBLICHES INVESTITIONSPOTENZIAL IN SECHS QUERSCHNITTSTECHNOLOGIEN**

Der vorliegende Bericht identifiziert prioritäre Querschnittstechnologien, die aufgrund ihrer hohen Einsparpotenziale Investitionen mit kurzen Amortisationszeiten ermöglichen. Dazu gehören Energiemanagementsysteme, Spannungsregelung, der Austausch veralteter Motoren und Kompressoren, die Installation von Frequenzumrichter für Motoren und Kompressoren, Solar-PV-Eigenerzeugung sowie moderne Kühltechnologie. Diese Technologien bieten gute Chancen für die Beteiligung internationaler Lösungsanbieter.

### **CHANCEN NUTZEN DURCH STARKE LOKALE POSITIONIERUNG**

Für Anbieter klimafreundlicher Energielösungen bestehen attraktive Möglichkeiten, und zwar insbesondere dort, wo Lösungen, die an die lokale Situation angepasst sind, mit hoher Qualität, einem angemessenen Preis-Leistungs-Verhältnis, lokalem Service und attraktiven Finanzierungsangeboten kombiniert werden können. Zudem können ein gutes Verständnis der institutionellen Landschaft und sorgfältig ausgewählte Partnerschaften mit lokalen Unternehmen die Marktchancen entscheidend verbessern.

Le programme PDP peut aussi faciliter les interactions avec les acteurs clés dans le domaine d'efficacité énergétique au Sénégal. Ces derniers peuvent être éclatés à trois niveaux :

1. Au niveau stratégique, le Ministère de l'Energie, du Pétrole et des Mines (MEPM) définit la politique du Gouvernement en matière d'efficacité énergétique à travers la LPDSE (2025 - 2029), et l'AEME est chargé de la mise en œuvre de ces orientations stratégiques.
2. Les partenaires techniques et financiers nationaux et internationaux, y inclut la GIZ, offrent l'accompagnement et des instruments de financement.
3. Finalement, l'interaction avec les structures publiques, comme le BMN, l'ANER, et la SENELEC et les institutions de financement peut être importante pour la mise en œuvre des projets concrètes.

Das PEP-Programm kann hier die Beziehungen mit wichtigen Akteuren im Bereich EnEff im Senegal erleichtern. Die Akteure lassen sich drei Ebenen zuordnen:

1. Auf strategischer Ebene definiert das Ministerium für Energie, Erdöl und Bergbau (MEPM) die Energieeffizienzpolitik der Regierung über die LPDSE (2025–2029), und die AEME ist mit der Umsetzung dieser strategischen Leitlinien betraut.
2. Technische und finanzielle Partner, darunter die GIZ, bieten technische Begleitung und Finanzierungsinstrumente an.
3. Des Weiteren kann die konstruktive Zusammenarbeit mit öffentlichen Stellen wie dem BMN, der ANER und der SENELEC sowie mit lokalen Finanzinstitutionen für die Umsetzung von Projekten von erheblicher Bedeutung sein.

# 1

## Introduction



## 1.1 Contexte

Le Sénégal s'est engagé dans une transformation profonde de son modèle énergétique afin de répondre aux impératifs de compétitivité industrielle, de sécurité énergétique et de transition vers une économie sobre en carbone. L'efficacité énergétique (EE) constitue un pilier central de cette transformation, aux côtés du développement des énergies renouvelables.

Le pays dispose d'un tissu industriel important, représentant plus de 21 % du PIB ; c'est un moteur essentiel de croissance, d'emploi et de réduction de la pauvreté (ANSD, 2023). Cependant, ce secteur reste confronté à des coûts énergétiques élevés, à un parc industriel vieillissant et à une dépendance encore forte à l'électricité fossile. Le secteur tertiaire, en pleine croissance, présente également une consommation énergétique importante, notamment dans les bâtiments, la santé, l'hôtellerie et les services.

L'EE est désormais au cœur des priorités dans le cadre stratégique national : Vision Sénégal 2050, Stratégie nationale de Développement (SND 2024), LPDSE 2025-2029, et Pacte national pour l'Énergie de janvier 2025 (6,3 milliards USD d'investissements prévus). La nouvelle CDN3 renforce cet engagement en ciblant spécifiquement l'industrie comme secteur prioritaire de réduction d'émissions.

Dans ce contexte, le Programme de Développement de Projets (PDP) de la GIZ, intégré à la German Energy Solutions Initiative, soutient le développement de solutions énergétiques sobres et compétitives, en mettant en relation les entreprises sénégalaises et le savoir-faire allemand/européen. Ce rapport s'inscrit dans cette dynamique, avec une double ambition :

- fournir une analyse rigoureuse du potentiel d'EE des secteurs industriel et tertiaire ;
- proposer une feuille de route opérationnelle appuyée sur des données de terrain, des benchmarks internationaux, et les besoins exprimés par les entreprises.

L'étude repose sur trois piliers méthodologiques :

- Une revue approfondie du cadre politique, réglementaire et institutionnel ;
- Une analyse sectorielle détaillée basée sur 11 audits énergétiques ;
- Une enquête de terrain auprès de 20 entreprises représentatives du tissu économique national.

Les résultats démontrent l'existence d'un potentiel massif d'économies d'énergie, économiquement rentable et technologiquement accessible, encore largement inexploité. La mobilisation de ce potentiel représente une opportunité stratégique pour renforcer la compétitivité du secteur productif, réduire les émissions de gaz à effet de serre, sécuriser l'approvisionnement énergétique et stimuler l'investissement privé et l'innovation.



## 1.2 Aperçu économique et industriel

L'économie sénégalaise se développe avec l'industrie qui y joue un rôle significatif.

En 2022, le tissu industriel sénégalais représentait environ 21 % du PIB national, selon l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD A. N., 2023). Le pays comptait près de 2 156 entreprises industrielles, majoritairement des petites et moyennes industries (plus de 92 %), concentrées dans la région de Dakar (ANSD A. N., 2023; BMN, 2023). Ce secteur est dominé par l'agroalimentaire (63 %), suivi de la mécanique et métallurgie (10 %), le bois-papier-imprimerie (9 %), la chimie et les plastiques (7 %), et l'énergie (6 %) (BMN, 2023; APIX, 2022). Le tissu industriel est délicat, avec une faible diversification et une dépendance aux importations, entraînant un déficit commercial de plus de 4 000 milliards de FCFA en 2023 (MEFP, 2023). La Vision Sénégal 2050 vise à déconcentrer et moderniser l'appareil productif via des pôles régionaux (Sénégal, 2024).

Le secteur tertiaire, incluant services administratifs, santé, éducation, hôtellerie et restauration, représente environ 52,1 % du PIB en 2022 (ANSD, 2025). Il est marqué par une croissance urbaine et commerciale, avec une consommation énergétique qui est dominée par les bâtiments (47 % de la consommation finale en 2021) (AEME, 2022).

## 1.3 Contribution du secteur industriel et des services au PIB et à l'emploi

Le secteur industriel emploie une part significative de la main-d'œuvre, bien que concentrée dans les grandes entreprises. Il soutient la création d'emplois via la modernisation et la déconcentration prévue dans la Vision Sénégal 2050, valorisant les ressources locales et renforçant la compétitivité (Sénégal, 2024). Le secteur tertiaire domine avec 52,1 % du PIB (2022), générant des emplois dans les services administratifs, l'hôtellerie, la santé et l'éducation. Ensemble, ces secteurs représentent plus de 70 % du PIB, avec un potentiel de création d'emplois verts via l'EE, contribuant à un modèle industriel durable et inclusif (CEDEAO, 2022).

## 1.4 Priorité donnée au secteur industriel dans la stratégie industrielle nationale

La stratégie industrielle nationale met l'accent sur l'industrie à travers la Vision Sénégal 2050, la lettre de politique du secteur industriel et la LPDSE (Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie) ; elle vise la modernisation, la déconcentration et l'EE pour la compétitivité. L'EE est stratégique pour réduire la dépendance énergétique (facture lourde dans les charges d'exploitation). Les sous-secteurs prioritaires sont : agroalimentaire, ciment, plasturgie, pharmacie, imprimerie, mines (75 % de la consommation énergétique). Le potentiel d'EE dans ces sous-secteurs peut atteindre 15 à 25 % par site, avec des projets pilotes qui pourront être développés de 2025 à 2028 pour 45 GWh/an d'économies et 20 % de réduction. Les principales recommandations tournent autour des audits obligatoires, des incitations fiscales, de la certification ISO 50001, des partenariats public-privé, étrangers et locaux. Le tertiaire est à explorer, en se focalisant sur les bureaux, la santé (potentiel 20-35 %).

# 2

Cadre politique réglementaire  
et institutionnel



## 2.1 Cadre stratégique et politique

### 2.1.1 Vision nationale

La **Vision Sénégal 2050** repose sur une industrialisation verte et souveraine, positionnant l'EE comme pilier de la transformation économique. Cette vision est opérationnalisée par la **Stratégie Nationale de Développement** (SND, 2024) qui identifie le secteur industriel comme prioritaire.

### 2.1.2 Pacte national pour l'Énergie (janvier 2025)

Le Pacte national pour l'Énergie, lancé en janvier 2025, constitue un cadre stratégique ambitieux visant à transformer le secteur énergétique du pays. Ce pacte mobilise 6,3 milliards USD d'investissements sur la période 2024-2030, avec un objectif central d'atteindre 100 % d'accès à l'électricité d'ici 2029. Il prévoit également une transition vers un mix énergétique durable, avec 40 % de capacité d'énergies renouvelables d'ici 2030. Parmi ces financements, 2,3 milliards USD sont attendus sous forme d'investissements privés, soulignant l'importance d'un partenariat public-privé pour accélérer la mise en œuvre des projets.

### 2.1.3 Politique énergétique et climat

La politique énergétique et climat du Sénégal s'appuie sur ces éléments suivants :

- **LPDSE 2025-2029** : orientations stratégiques pour l'EE sectorielle,
- **CDN3** : cible spécifiquement le secteur industriel pour la réduction des émissions,
- **Vision à long terme** : mesures sectorielles détaillées pour l'industrie.



**6,3 Md USD**

D'INVESTISSEMENTS SUR  
LA PÉRIODE 2024-2030



**100 %**

D'ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ  
D'ICI 2029



**40 %**

D'ÉNERGIES RENOUVE-  
LABLES D'ICI 2030

## 2.2 Cadre réglementaire

Le cadre réglementaire de l’EE au Sénégal s’inscrit dans une dynamique nationale visant à promouvoir une utilisation rationnelle de l’énergie, à réduire la dépendance énergétique du pays et à contribuer aux engagements climatiques. Il repose sur un ensemble de lois, décrets et programmes stratégiques encadrant la planification, la mise en œuvre et le suivi des actions d’EE dans les secteurs public, industriel, tertiaire et résidentiel.

TABLEAU 1. Principaux textes réglementaires encadrant l’efficacité énergétique dans le secteur industriel

| Texte réglementaire                              | Année | Contenu pertinent pour l’industrie                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code de l’électricité (loi 2021-31)              | 2021  | Normes EE sur les équipements, audits obligatoires pour les grands consommateurs probablement régis par des décrets d’application du code, autoproduction d’ENR, accès des tiers aux réseaux, PIMC... |
| Code gazier (loi 2020-20)                        | 2020  | Cogénération gaz-électricité industries                                                                                                                                                               |
| Arrêté ministériel n° 010158 28 mai 2020         | 2020  | Exonération de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) pour les équipements d’énergie renouvelable                                                                                                        |
| Décret sur l’autoproduction d’énergie électrique | 2023  | Décret 2023 186 du 07 février 2023                                                                                                                                                                    |
| Directive n° 02/2022/cm/ uemoa                   | 2022  | Relative à la promotion et au développement des énergies renouvelables dans les états membres de l’UEMOA                                                                                              |

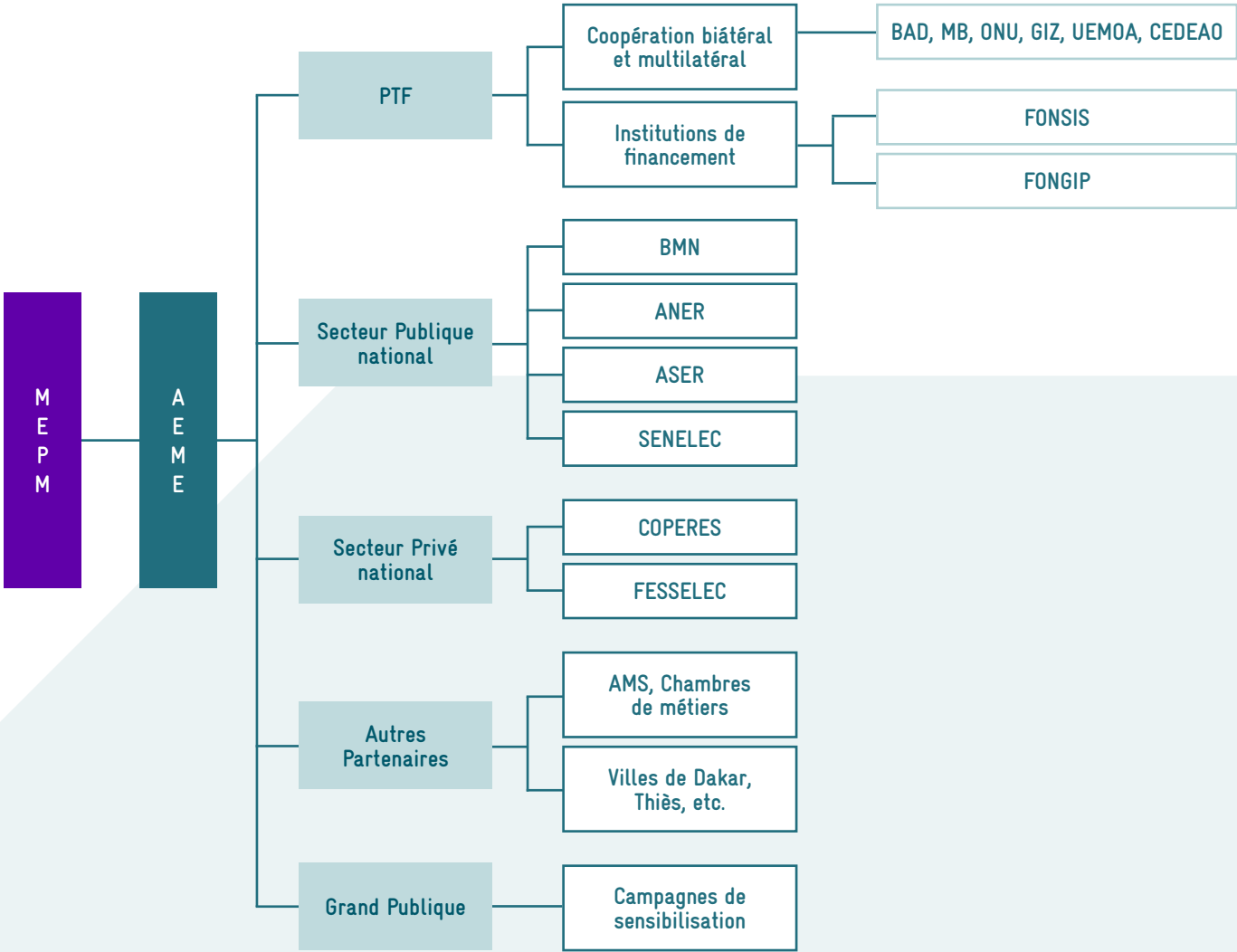
Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) à partir de ses propres analyses.



### 2.3 Cadre institutionnel

Le cadre institutionnel de l’EE au Sénégal repose sur un ensemble d’acteurs publics, parapublics et privés chargés de la conception, de la mise en œuvre et du suivi des politiques énergétiques. Il vise à assurer la coordination entre les institutions de régulation, les agences d’exécution, les opérateurs du secteur et les partenaires techniques et financiers, afin de garantir une gouvernance efficace et cohérente des actions en matière d’EE.

FIGURE 1. Schéma interacteurs entre les acteurs potentiels de l’EE au Sénégal



Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) à partir de ses propres analyses.

### 2.3.1 Ministère de l'Industrie et du Commerce (MIC)

#### Mandat (décret n°2024-955 du 16 juin 2024)

Le ministère a pour mission de développer et d'accompagner le secteur industriel national.

Il doit:

- Concevoir et appliquer la politique du gouvernement en matière d'industrie ;
- Encourager l'installation de nouvelles entreprises dans les domaines industriels ;
- Mettre en place des mesures favorisant les petites et moyennes entreprises (PME) et l'entrepreneuriat.

#### Secteurs prioritaires

Les domaines d'action concernent principalement : l'industrie des matériaux de construction, l'agro-industrie, l'industrie pharmaceutique, la plasturgie et le recyclage, la mécanique et la métallurgie, l'assemblage de véhicules, ainsi que la transition énergétique dans l'industrie.

### 2.3.2 Bureau de Mise à Niveau (BMN) – sous tutelle du MIC

#### Performances exceptionnelles validées

Depuis sa création, le Bureau de Mise à Niveau (BMN) a obtenu des résultats remarquables :

- **Plus de 1 000 entreprises** accompagnées depuis 2004 ;
- **Effet multiplicateur de 3,5** : chaque FCFA de prime publique a généré 3,5 FCFA d'investissements privés ;
- **Plus de 26 milliards de FCFA** de primes d'investissement accordées ;
- **Environ 30 000 emplois** créés ou consolidés ;
- **Volet EE** intégré depuis 2010, incluant des diagnostics sur l'utilisation rationnelle des ressources et la production plus propre.

### 2.3.3 Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines (MEPM)

Le ministère pilote la politique nationale dans les domaines de l'énergie, du pétrole et des mines. Il s'appuie sur plusieurs agences et structures spécialisées :

- **AEME** : Programmes opérationnels (Ecofridges, Systèmes d'Appui à la Réduction durable de la Dépense énergétique locale (SARDEL)), potentiel 28-36 % de l'électricité
- **ANER** : Promotion des Énergies renouvelables (EnR) (solaire, biomasse)
- **CRSE** : Normes techniques, tarification
- **ASER** : Électrification rurale



## 2.4 Mécanismes de financement

Les mécanismes de financement de l’EE au Sénégal reposent sur une combinaison d’initiatives publiques, privées et partenariales visant à soutenir les investissements dans la réduction de la consommation énergétique. Ils incluent des dispositifs nationaux, tels que les fonds dédiés et les incitations fiscales, ainsi que des instruments mis en place avec l’appui des partenaires techniques et financiers pour accompagner les entreprises, les collectivités et les ménages dans la mise en œuvre de projets d’EE.

Le tableau 2 montre les différents partenaires internationaux avec des programmes clés liés à l’EE au Sénégal.

TABLEAU 2. Partenaires internationaux

| Partenaire                              | Programme/Projet                                                       | Montant                | Statut Programme/Projet | Focus industrie EE                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GIZ (Allemagne)                         | Programme Énergies Durables (PED) II                                   | Accompagnement gratuit | Actif (en cours)        | Audits énergétiques gratuits des entreprises manufacturières                                                                                     |
|                                         | PDP de la German Energy Solution Initiative (mise en œuvre par la GIZ) | Accompagnement gratuit | Actif (en cours)        | Appui aux entreprises et industriels afin qu’ils adoptent des solutions énergétiques propres et efficaces avec une assistance technique gratuite |
| Banque africaine de Développement (BAD) | Projet EE pionnier                                                     | 8,51 M €               | Actif (en cours)        | Lampes efficaces, industries prioritaires                                                                                                        |
| Banque Mondiale                         | Pacte Énergie (cofinancement)                                          | 6,3 Mds USD            | Actif (en cours)        | 2,3 Mds USD investissements privés attendus                                                                                                      |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) à partir de ses propres analyses.



### 2.4.1 Instruments financiers nationaux

Le Sénégal dispose de plusieurs mécanismes nationaux proposant aux entreprises un appui et un financement couvrant l'EE ; les principaux sont présentés ci-après :

#### 1. Bureau de Mise à Niveau (BMN) – Fonds de mise à niveau (FMN)

Le FMN constitue l'un des principaux outils financiers nationaux d'appui à la compétitivité industrielle. Le FMN mobilise des ressources financières de l'État du Sénégal ainsi que des contributions de partenaires techniques et financiers (UE, GIZ, BAD, ONUDI, Banque mondiale, etc.). Il finance des actions ciblées visant à :

- Moderniser les outils de production ;
- Renforcer la compétitivité technologique et organisationnelle ;
- Accompagner la transition verte, l'EE et la décarbonation industrielles ;
- Soutenir la certification, l'innovation et la transformation numérique ;
- Appuyer la montée en qualité, en sécurité sanitaire et en performance export.
- **Mécanisme** : octroi de **primes à l'investissement**, pouvant atteindre **jusqu'à 40 %** du coût du projet.
- **Plafond de la prime** : **100 millions de FCFA par entreprise**.
- **Projets éligibles** : initiatives portant sur les **énergies renouvelables (EnR)**, l'EE et la **protection de l'environnement**.

#### 2. FONGIP – Fonds de Garantie des Investissements Prioritaires

Le FONGIP est un mécanisme public qui facilite l'accès des PME au financement en garantissant, à hauteur de 50 à 80 %, les prêts accordés par les banques et SFD (Systèmes financiers décentralisés). Il n'accorde pas de crédits directs, mais intervient à travers la garantie de prêts, de crédit-bail, de fonds sectoriels et de co-financements. Il soutient l'investissement productif, la modernisation des entreprises et l'entrepreneuriat, en collaboration avec l'ensemble des institutions financières partenaires.

Pour être éligible, l'entreprise doit être formelle, présenter un projet viable et une capacité de remboursement, et avoir une banque prête à porter la demande. Le projet doit relever d'un secteur productif prioritaire et intégrer un apport personnel conforme aux exigences bancaires. Le financement doit être destiné à un investissement productif.

- **Garantie** : jusqu'à **80 %** du montant du crédit accordé.
- **Plafond** : **500 millions de FCFA par entreprise**.
- **Résultats** : plus de **10,8 milliards de FCFA** de crédits mobilisés au profit des porteurs de projets.

#### 3. FONSI – Fonds Souverain d'Investissements Stratégiques

Le FONSI est un **Fonds souverain du Sénégal**, créé par la loi 2012-34 (État actionnaire majoritaire  $\geq 70\%$ ).

**Mission double** :

- **Fonds stratégique** : co-investit dans des projets porteurs.
- **Fonds souverain** : protège et valorise les ressources nationales.
- **Secteurs prioritaires** : énergie & eau, agro-industrie, santé & pharma, infrastructures, industrie, digital.
- **Rôle principal** : catalyseur d'investissements, effet de levier via partenariats publics-privés.
- **Mode d'intervention** : prise de participation minoritaire, gouvernance partagée, investissements long terme (5–12 ans).
- **Exigence** : rentabilité financière + impact économique, social et environnemental.

Le Fond REEF (Renewable Energy & Energy Efficiency Fund) du FONSIS est dédié à accélérer l'investissement privé dans

- Les énergies renouvelables (solaire, éolien, hydro, biomasse, biogaz),
- L'EE (process industriels, relamping, moteurs, froid).

Le REEF entend mobiliser à terme 200 millions de dollars pour des investissements en dette subordonnée et en capital au Sénégal dans un premier temps, puis dans la sous-région. Les tickets d'investissement vont de 1 à 10 millions de dollars. Pour répondre aux besoins des PME, le REEF travaillera avec des banques commerciales. Une assistance technique est également prévue pour accompagner les porteurs de projets.

### Triptyque GIZ-FMN-REEF pour une industrialisation verte

Le REEF, lancé par le FONSIS, constitue aujourd'hui l'un des instruments financiers majeurs du Sénégal pour accélérer les investissements privés dans les énergies renouvelables et l'EE, en appui direct du JETP Sénégal et de la trajectoire nationale de décarbonation. Avec une enveloppe cible de 135 milliards FCFA, le REEF vise un pipeline d'environ 40 projets prioritaires, couvrant le solaire pour les entreprises commer-

ciales et industrielles, l'optimisation énergétique industrielle, la biomasse, les mini-réseaux et le stockage.

Le Bureau de Mise à Niveau (BMN) se positionne comme entité opérationnelle centrale capable d'orienter et de structurer la participation des PME industrielles au REEF. Fort de plus de 1200 entreprises déjà accompagnées, le BMN dispose d'un accès direct à un vivier de 50 PME à fort potentiel, prêtes à engager des projets concrets d'EE, de modernisation bas carbone et d'énergies renouvelables.

Le BMN apporte trois leviers déterminants :

- **Préparation technique solide des projets** : audits énergétiques (AE), bilans carbone, prédimensionnements, études technico-économiques, plans de développement EnR/EE et de management énergétique. Ces travaux, menés avec l'appui de la GIZ, garantissent des projets robustes, normés et alignés avec les critères de finance climat.
- **Cofinancement direct via le Fonds de Mise à Niveau (FMN)** : Le BMN peut prendre en charge 20 à 40 % des investissements matériels (froid industriel, PV, compresseurs, moteurs de haute efficacité (HE), biomasse, optimisations process) et immatériels (ingénierie, certification, digitalisation), réduisant fortement les barrières financières des PME et améliorant leur bancabilité.

### Orientation vers les mécanismes carbone :

Le cadre de l'article 6.2 de l'Accord de Paris peut offrir aux projets industriels bas carbone accompagnés de mobiliser la finance carbone en appoint des instruments de financement classiques.

Pour un portefeuille cible de 50 PME industrielles, le potentiel mesuré est significatif :

- 40 à 60 GWh/an d'économies d'énergie,
- 22 à 30 ktCO<sub>2</sub>/an évitées,
- 20 à 35 milliards FCFA d'investissements mobilisables (FMN + REEF + privés),
- Un effet de levier attendu sur les financements privés allant de x5 à x10.

Le triptyque GIZ – FMN – REEF, constitue ainsi un mécanisme intégré, dé-risqué et immédiatement opérationnel, permettant d'accélérer l'industrialisation verte au Sénégal, d'améliorer la compétitivité énergétique des PME/PMI et de maximiser l'impact des financements climat nationaux et internationaux. Ce dispositif offre aux bailleurs (BAD, Union Européenne (UE), Agence française de développement (AFD), Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), Banque mondiale...) un accès direct à des projets qui sont prêts à financer et qui offrent un fort rendement environnemental, technologique et économique.

#### 4. DER/FJ - Délégation générale à l'Entrepreneuriat Rapide des Femmes et des Jeunes

La **DER/FJ** est un mécanisme public dédié à financer et accompagner l'entrepreneuriat des femmes et des jeunes. Elle intervient principalement à travers des financements directs (prêts, subventions, crédits revolving), des fonds sectoriels (agroalimentaire, numérique, artisanat, transformation), ainsi que des programmes d'accompagnement incluant formation, incubation et appui technique. Elle opère en lien avec les banques, les SFD et les écosystèmes d'innovation pour accélérer la création et la croissance de petites entreprises partout au Sénégal.

Sont éligibles les femmes, les jeunes et les PME formelles ou en formalisation présentant un projet viable et créateur de valeur. Le promoteur doit déposer un dossier complet, démontrer la capacité de remboursement pour les prêts, et s'inscrire dans un secteur prioritaire (agrotransformation, artisanat, services, technologies de l'information et de la communication, commerce, production). Les financements doivent être utilisés pour lancer, développer ou moderniser une activité productive, avec un apport personnel variable selon le type de financement.

#### 5. ADEPME – Agence de Développement et d'Encadrement des Petites et Moyennes Entreprises

L'**ADEPME** est une agence publique chargée d'accompagner les PME à travers des services de conseil, de formation, de diagnostic, de certification et d'appui technique. Elle ne finance pas directement, mais met en place des mécanismes d'appui comme l'assistance à la formalisation, la préparation des projets bancables et l'accès aux marchés. Elle agit comme facilitateur entre les PME, les banques, les programmes publics et les bailleurs.

Sont éligibles les PME formelles ou en formalisation ayant besoin d'un appui technique pour améliorer leur gestion, leur productivité ou leur accès au financement. L'entreprise doit présenter une activité économique réelle, être immatriculée ou en voie de l'être, et disposer d'un besoin clairement exprimé (mise à niveau, business plan, certification, formation, structuration). Les appuis sont destinés à renforcer la compétitivité et la croissance d'activités productives.

# 3

## État des lieux et priorisation des sous-secteurs



### 3.1 Panorama du secteur industriel sénégalais

Le secteur industriel sénégalais joue un rôle important dans l'économie nationale, mais reste freiné par des problèmes de compétitivité et de coûts énergétiques élevés.

#### 3.1.1 Contribution économique

Le secteur industriel occupe une place essentielle dans l'économie nationale :

- Il contribue à 24 à 25 % du PIB du pays ;
- Il représente 22 à 23 % de l'emploi total ;
- La production industrielle a enregistré une croissance de +5,3 % en 2024 ;
- Il consomme environ 19 % de l'énergie finale nationale.

Ces chiffres illustrent le rôle moteur de l'industrie dans la création de valeur, la promotion de l'emploi et la dynamique de transition énergétique du pays (MEPC, 2024).

L'industrie sénégalaise est fortement dominée par l'agroalimentaire, tandis que les secteurs à forte intensité énergétique représentent une part significative des consommations, faisant d'eux des cibles prioritaires pour les actions d'EE.

TABLEAU 3. Structure du secteur industriel par sous-secteurs

| Sous-secteur          | Part production industrielle | Caractéristiques                                      |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Agroalimentaire       | 47,8 %                       | Transformation arachide, huileries, sucre, minoteries |
| Extraction/Matériaux  | 15-20 %                      | Cimenteries intensives en énergie, extraction minière |
| Chimie/Pétrochimie    | 10-12 %                      | Production engrais phosphatés, produits chimiques     |
| Métallurgie/Mécanique | 12 %                         | Assemblage, menuiserie métallique, mécanique          |
| Pharmaceutique        | 3-5 %                        | Formulation médicaments, production locale            |

Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

## 3.2 Consommation énergétique du secteur industriel

Le secteur industriel représente une part importante de la consommation énergétique nationale, dominée par l'électricité et les combustibles fossiles, principalement utilisés pour les procédés de production et la motorisation des équipements.

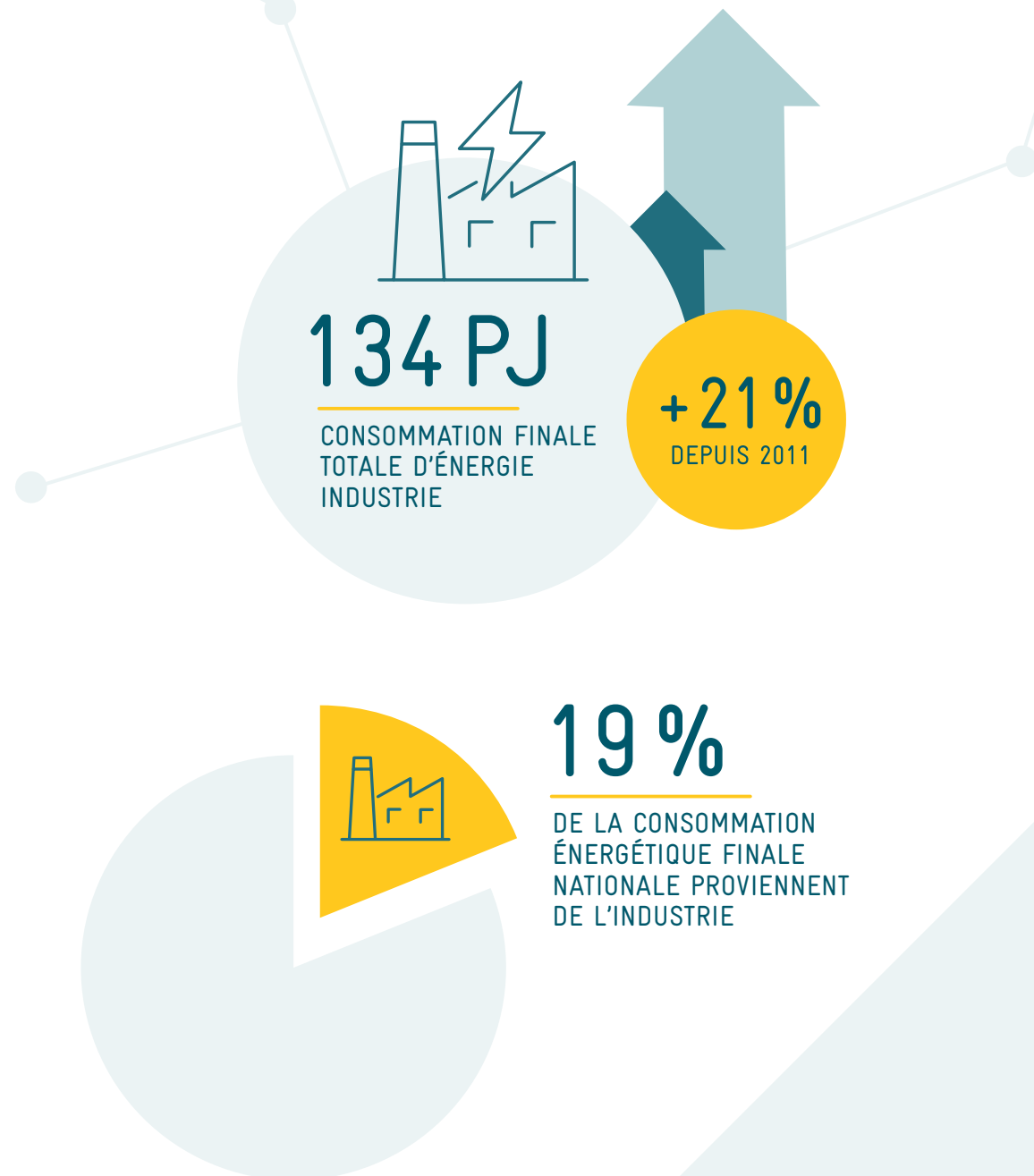
### 3.2.1 Données globales de consommation

Selon la Revue de la Politique énergétique du Sénégal 2023 (AIE., 2023) :

- **Consommation finale totale d'énergie industrie** : 134 PJ (2021)
- **Évolution** : +20 % depuis 2011
- **Part de l'industrie** : 19 % de la consommation énergétique finale nationale

### 3.2.2 Consommation électrique du secteur industriel

- **Part dans la demande électrique nationale** : 25-30 %
- **Croissance de la demande** : 5-7 % par an en moyenne
- **Coût de l'électricité industrielle** : environ 127 FCFA/kWh



### 3.3 État des lieux de l’efficacité énergétique industrielle

L’EE industrielle au Sénégal reste encore limitée, malgré quelques initiatives de modernisation et d’audits énergétiques (AE) menés dans certaines grandes entreprises.

Le tableau 5 présente les mesures d’EE les plus représentatives au Sénégal, avec leurs performances moyennes, potentiels d’économies et références comparatives africaines issues de diverses études internationales.

Ces économies annuelles devront permettre l’évitement d’une dépense énergétique à hauteur de **912 990 935 FCFA** (hors TVA). En termes des dépenses en capital (CAPEX), ces économies ont permis d’éviter l’installation de centrales solaires d’une puissance cumulée de **4,3 MWc**, soit de **3,3 milliards FCFA** (hors TVA). (*ANER, 2024*). Par ailleurs, le potentiel qui serait lié à la vente des crédits carbone représente **207 958 514 FCFA** (Clément de Rébeval, 2025).

TABLEAU 4. Initiatives et programmes existants

| Programme                       | Focus              | Résultats clés                     |
|---------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| PEEI (1993)                     | Industrie          | 47 AE, fort potentiel (24 380 tep) |
| PNUD-FEM (1995-2000)            | Hôtellerie         | 50 AE                              |
| BMN (2010-2019)                 | PME                | 26 AE → 71 mesures                 |
| SUNREF (2014-2018)              | Secteur privé      | 13 AE, forte mise en œuvre         |
| AEME (dès 2011)                 | Public & tertiaire | 7000+ polices analysées            |
| PERACOD / GIZ                   | Démonstration      | 4 AE                               |
| Programme villes durables (BMN) | Industrie verte    | 9 projets EnR/EE                   |
| Projet Low Carbon (BMN/ Japon)  | Agro-industrie     | 3 diagnostics & mesures EE         |
| GIZ/PDP                         | Industrie          | 11 AE et mesures EE                |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

TABLEAU 5. Principaux gisements d'économies identifiés

| Mesure d'EE                      | Économies moyennes (kWh/an) – Sénégal | Potentiel d'économies (%) – Sénégal | Potentiel de réduction d'émission tonnes CO <sub>2</sub> /an | Benchmark Afrique – économies typiques (%)                     | Sources (benchmarks)                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Centrale biomasse (M10)          | -3 220 000                            | NC                                  | 2 029                                                        | 20–70 % (substitution électrique/combustible, agro-industrie)  | ONUDI cas industrie & cogénération (synthèses régionales)                                  |
| Cogénération / biogaz (M08)      | -1 684 800                            | NC                                  | 1 061                                                        | 20–50 % (selon chaleur fatale, facteur de charge)              | ONUDI industrie (Maroc/PEEM, diagnostics). (Décarbonisation)                               |
| Pompage efficace (M11)           | -1 240 470                            | ~30 %                               | 781                                                          | 20–40 % (optimisation système + variateurs de vitesse (VSD))   | Manuels ONUDI "Pump Systems Optimization". (Décarbonisation)                               |
| Moteurs haut rendement (M01)     | -480 277                              | 15 %                                | 303                                                          | 10–30 % (moteur + VSD + optimisation système)                  | ONUDI "Motor-driven systems" & U4E moteurs. (Décarbonisation)                              |
| Froid alimentaire efficace (M03) | -260 005                              | 25 %                                | 164                                                          | 25–50 % (réfrigération commerciale/domestique efficace)        | U4E "Clean Cooling" & ACES/ECOFRIDGES. (EELA Project)                                      |
| Solaire PV (M05)                 | -228 530                              | ~25 %                               | 144                                                          | 15–35 % de la conso site (auto-consommation typique bâtiments) | International Finance Corporation (IFC) –EDGE guides (bâtiments Afrique). (EDGE Buildings) |
| Substitution énergétique (M17)   | -74 823                               | ~NC                                 | 47                                                           | 20–60 % (selon bascule élec → biomasse/solaire/GAZ)            | ONUDI /IRENA analyses régionales. (IRENA)                                                  |
| Total                            | 7 188 905                             |                                     | 4 529                                                        |                                                                |                                                                                            |

Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

### 3.4 Enquête de terrain - Analyse des pratiques énergétiques des entreprises

L'enquête de terrain a permis d'évaluer les pratiques énergétiques des entreprises, révélant une gestion souvent empirique de l'énergie et un faible recours aux technologies d'EE.

Entre septembre et octobre 2025, une enquête digitale auprès de 30 entreprises sénégalaises (CA >100 M FCFA) a recueilli 20 réponses exploitables, complétant ainsi 11 audits énergétiques. Ces données primaires ont permis de mieux comprendre les pratiques, freins et attentes des entreprises, validant les hypothèses et affinant les stratégies nationales d'accompagnement en EE.

**Paradoxe révélateur : intérêt fort, mais gestion énergétique limitée**

- 50 % des entreprises n'ont aucune gestion énergétique spécifique en place.
- 75 % se déclarent très intéressées par la mise en œuvre d'un projet pilote d'EE.

Cette situation montre que, bien que la conscience de l'importance de l'EE augmente, de nombreuses entreprises manquent encore de moyens et de structures pour transformer cet intérêt en actions concrètes.

Le tableau 6 ci-après synthétise les principaux constats et chiffres clés issus de l'enquête complémentaire sur les pratiques, vulnérabilités et besoins des entreprises sénégalaises en matière d'EE.

Les entreprises présentent une forte dépendance énergétique, une gestion peu structurée et une faible connaissance de leurs coûts, mais montrent un fort intérêt pour les solutions d'EE tout en demandant un important soutien financier et technique.

**TABLEAU 6. Synthèse des principaux constats issus de l'enquête sur les pratiques énergétiques des entreprises industrielles au Sénégal**

| Dimension              | Constat principal                | Chiffre clé                                                      |
|------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Profil entreprises     | Dominance agroalimentaire et PME | 50 % agroalimentaire, 60 % PME de 10-50 employés                 |
| Dépendance énergétique | Forte vulnérabilité au réseau    | 95 % dépendent de SENELEC, 35 % de groupes électrogènes          |
| Méconnaissance coûts   | Suivi énergétique défaillant     | 26 % ignorent la part des coûts de l'énergie, 32 % >20 % charges |
| Gestion énergétique    | Absence structuration critique   | 75 % sans gestion structurée, niveau compétence 2,4/5            |
| Audits énergétiques    | Retard considérable              | 45 % jamais audités, 45 % pas envisagés                          |
| Potentiel solutions    | Forte appétence technologies     | 80 % envisagent solaire, 60 % modernisation éclairage            |
| Besoins accompagnement | Demande soutien massif           | 95 % demandent subventions, 75 % accompagnement technique        |

Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

### 3.4.1 Profil des entreprises répondantes

Le tableau 7 présente la répartition des entreprises enquêtées selon leur secteur d'activité, afin d'évaluer la représentativité de l'échantillon par rapport à la structure économique nationale.

#### Répartition sectorielle :

L'échantillon présente une forte concentration dans le secteur agroalimentaire, reflétant le poids de cette filière dans l'économie sénégalaise (cohérent avec les 47,8 % de valeur ajoutée manufacturière identifiés dans l'analyse globale).

#### Répartition par taille :

La répartition par taille confirme la prédominance des PME dans le tissu économique sénégalais.

#### Analyse croisée secteur-taille :

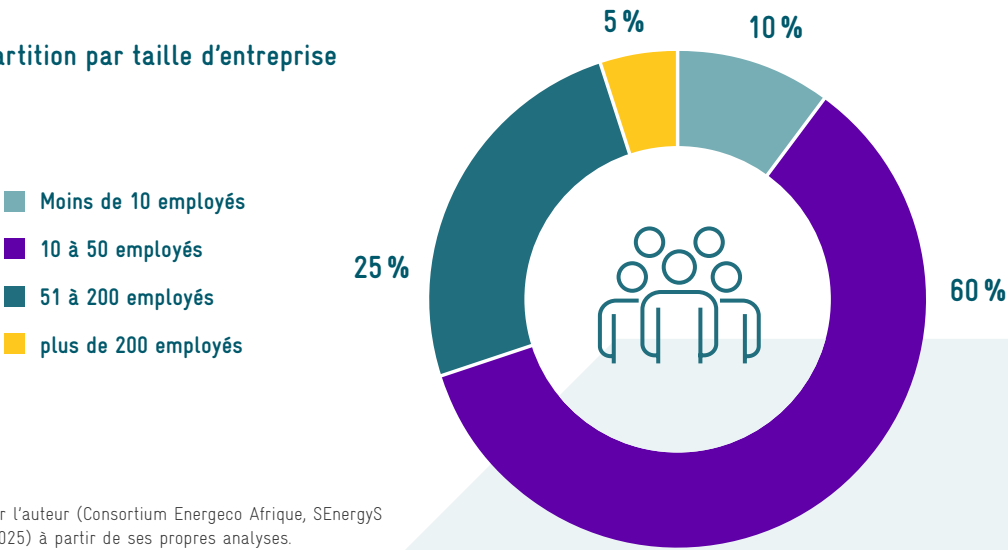
Les entreprises agroalimentaires sont majoritairement de taille moyenne (10-50 employés), tandis que les secteurs de l'industrie extractive et de la métallurgie comptent des entreprises de plus grande taille. Cette diversité nécessite une approche différenciée des stratégies d'accompagnement en EE.

TABLEAU 7. Profil des entreprises répondantes

| Secteur d'activité         | Nombre d'entreprises | Pourcentage | Représentativité               |
|----------------------------|----------------------|-------------|--------------------------------|
| Agroalimentaire            | 10                   | 50 %        | Cohérent avec poids national   |
| Agriculture                | 3                    | 15 %        | Filière amont agro-industrie   |
| Bâtiments, travaux publics | 2                    | 10 %        | Secteur tertiaire consommateur |
| Métallurgie et mécanique   | 2                    | 10 %        | Industrie transformatrice      |
| Industrie extractive       | 1                    | 5 %         | Secteur énergivore             |
| Autres secteurs            | 2                    | 10 %        | Services/divers                |
| TOTAL                      | 20                   | 100 %       | Échantillon représentatif      |

Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

FIGURE 2. Répartition par taille d'entreprise



Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) à partir de ses propres analyses.

### 3.4.3 Situation énergétique actuelle

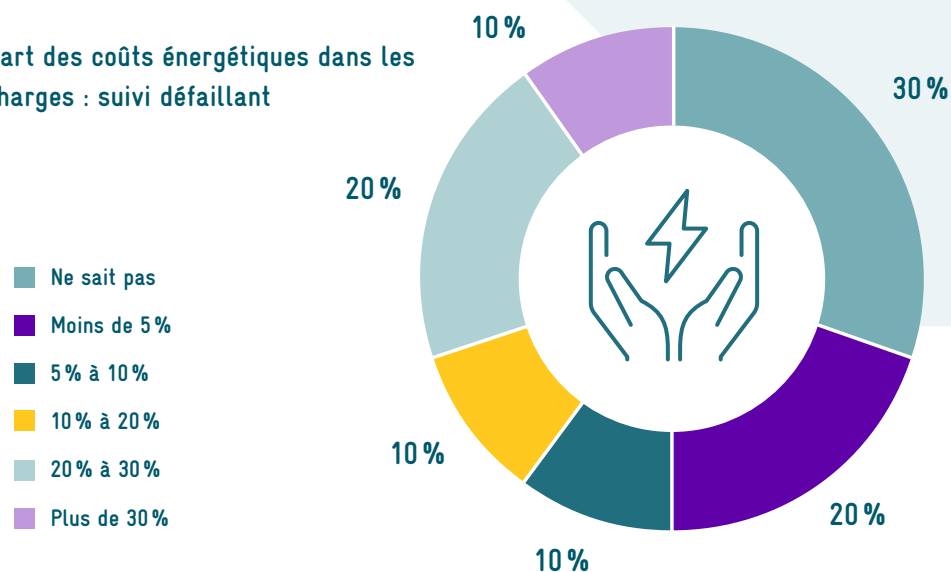
Les consommations des entreprises varient de manière extrême, allant de quelques dizaines de MWh par an pour les petites PME de services à plusieurs GWh par an pour les industries lourdes (agroalimentaire, métallurgie, extractive).

Cette hétérogénéité reflète la diversité des activités et souligne la nécessité de solutions d'EE adaptées à chaque secteur.

Les secteurs les plus consommateurs identifiés sont :

- **Agroalimentaire** : process de transformation, réfrigération ; avec une consommation énergétique annuelle par entreprise comprise entre 200 000 et 2 000 000 kWh ;
- **Métallurgie** : fours, machines-outils ; pour ce secteur la consommation annuelle est comprise entre 1 000 000 et 5 000 000 kWh ;
- **Industrie extractive** : broyage, pompage, pour ce dernier la consommation annuelle est entre 500 000 et 3 000 000 kWh.

FIGURE 3. Part des coûts énergétiques dans les charges : suivi défaillant



Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) à partir de ses propres analyses.

#### Constat alarmant :

30 % des entreprises interrogées ne connaissent même pas la part de leurs coûts énergétiques dans leurs charges. Ce déficit de suivi élémentaire explique l'absence de décisions d'optimisation.

### 3.4.2 Pratiques de gestion énergétique : déficits structurels majeurs

Les pratiques de gestion énergétique dans les entreprises industrielles présentent d’importants déficits structurels, avec une absence de suivi systématique et un faible niveau de compétences internes.

Le tableau 8 montre que le niveau global de maturité énergétique de l’échantillon est très faible à moyen-faible. Il existe un gisement d’économies et de performance considérable, souvent rapide à capter, en passant simplement d’un mode « subit » à un mode « piloté ».

Ce constat constitue une opportunité majeure pour déployer une politique énergétique structurée à grande échelle.

TABLEAU 8. Absence critique de service dédié à la gestion de l’énergie

| Niveau de gestion énergétique | Nombre d’entreprises | Pourcentage | Conséquence                    |
|-------------------------------|----------------------|-------------|--------------------------------|
| Aucune gestion spécifique     | 10                   | 50 %        | Énergie non pilotée            |
| Gestion ponctuelle/réactive   | 5                    | 25 %        | Actions correctives uniquement |
| Personne responsable désignée | 3                    | 15 %        | Début structuration            |
| Service/cellule EE structurée | 2                    | 10 %        | Gestion proactive              |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

**Alerte :**  
75 % des entreprises n’ont aucune gestion énergétique structurée (50 % aucune + 25 % ponctuelle). Cette absence de pilotage énergétique explique les surcoûts massifs identifiés.



### 3.4.4 État des équipements et infrastructures

Le tableau 9 montre que les principaux gisements d'économies d'énergie rapidement activables dans les 20 entreprises se concentrent sur six postes techniques très répandus et au temps de retour sur investissement très court.

Dans les 20 entreprises, les équipements énergivores sont présents à 60-70 %.

Le potentiel d'économies va de 10 % à 80 % selon les postes, l'éclairage offrant le gisement le plus élevé.

Chaque entreprise peut économiser entre 0,5 et 20 millions FCFA par an et par poste.

Tous les investissements se remboursent en moins de 3 ans, très souvent en moins de 2 ans.

Grâce à des solutions simples et éprouvées, la facture énergétique globale peut baisser de 15 à 30 % rapidement.

TABLEAU 9. Principaux équipements consommateurs d'énergie

| Équipement                    | Taux d'équipement | Gisement d'économies typique | Solutions validées terrain         |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Climatisation/refroidissement | 70 %              | 20-40 %                      | Régulation, maintenance, isolation |
| Éclairage                     | 70 %              | 50-80 %                      | LED + détection présence           |
| Moteurs électriques           | 70 %              | 10-25 %                      | VSD, moteurs IE3+                  |
| Compresseurs d'air            | 60 %              | 15-30 %                      | Détection fuites, VSD              |
| Fours/chaudières              | 45 %              | 10-20 %                      | Isolation, régulation combustion   |
| Équipements informatiques     | 60 %              | 10-30 %                      | Virtualisation, gestion veille     |

Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.



Le tableau 10 présente l'état des équipements industriels évalué sur une échelle de 1 à 5, afin d'apprécier le niveau de performance, de vétusté et les besoins potentiels de modernisation au sein des entreprises.

25 % des équipements sont en bon ou excellent état. 75 % du parc technique est en état moyen, médiocre ou très mauvais. La majorité des installations sont vieillissantes, dégradées ou obsolètes. Ce constat explique directement les fortes surconsommations actuelles. La rénovation des équipements constitue un moyen de réduire rapidement les coûts énergétiques et les risques liés.

TABLEAU 10. État général : parc vieillissant nécessitant des investissements

| Note état équipements (1-5) | Entreprises | %    | Interprétation                   |
|-----------------------------|-------------|------|----------------------------------|
| 5 (Excellent)               | 2           | 10 % | Équipements récents, performants |
| 4 (Bon)                     | 3           | 15 % | Bon état général                 |
| 3 (Moyen)                   | 11          | 55 % | Équipements vieillissants        |
| 2 (Médiocre)                | 2           | 10 % | Équipements dégradés             |
| 1 (Très mauvais)            | 2           | 10 % | Équipements obsolètes            |

Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

Le tableau 11 présente les pratiques de maintenance adoptées par les entreprises, afin d’évaluer leur influence sur la performance et la maîtrise de la consommation énergétique.

La majorité des entreprises pratiquent une maintenance réactive qui dégrade la performance énergétique, tandis qu’une minorité applique une maintenance préventive plus efficace, révélant la nécessité de mieux structurer les pratiques de maintenance.

60 % des entreprises n’ont pas de maintenance préventive régulière. Cette négligence réduit l’EE de 10-25 % et la durée de vie des équipements de 20-40 % (U.S., 2025).

TABLEAU 11. Pratiques de maintenance insuffisantes

| Type de maintenance   | Nombre d’entreprises | Pourcentage | Impact sur la performance énergétique |
|-----------------------|----------------------|-------------|---------------------------------------|
| Corrective uniquement | 9                    | 45 %        | Pannes fréquentes, surconsommations   |
| Préventive régulière  | 8                    | 40 %        | Équipements optimisés                 |
| Occasionnelle         | 3                    | 15 %        | Risque dégradation progressive        |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

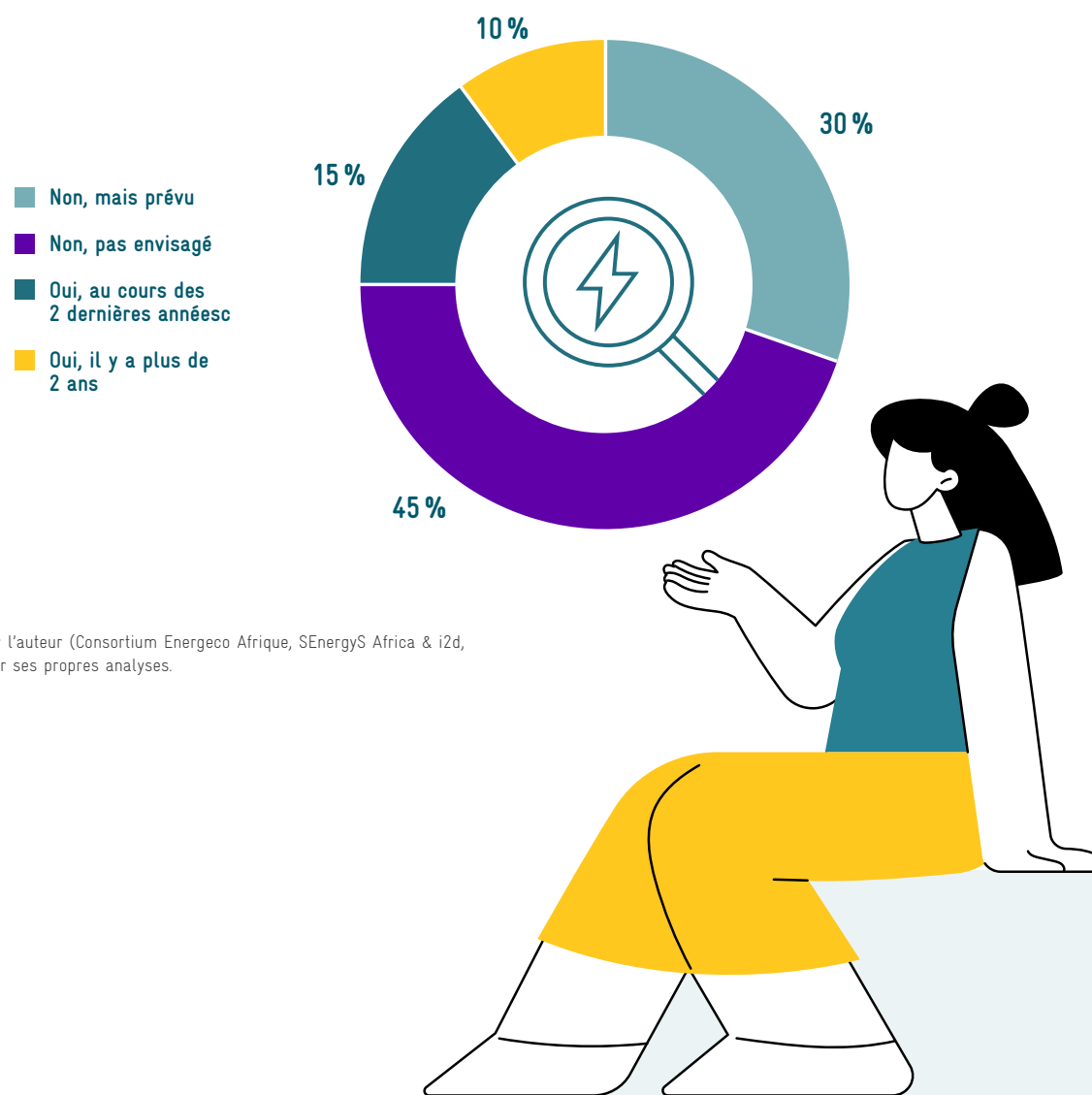


La réalisation d'audits énergétiques accuse un retard préoccupant, la majorité des entreprises n'ayant jamais été auditées. La figure 4 illustre le profil d'entreprises ayant réalisé un audit énergétique.

#### Alerte majeure :

75 % des entreprises sans diagnostic énergétique.

FIGURE 4. Réalisation d'un audit énergétique

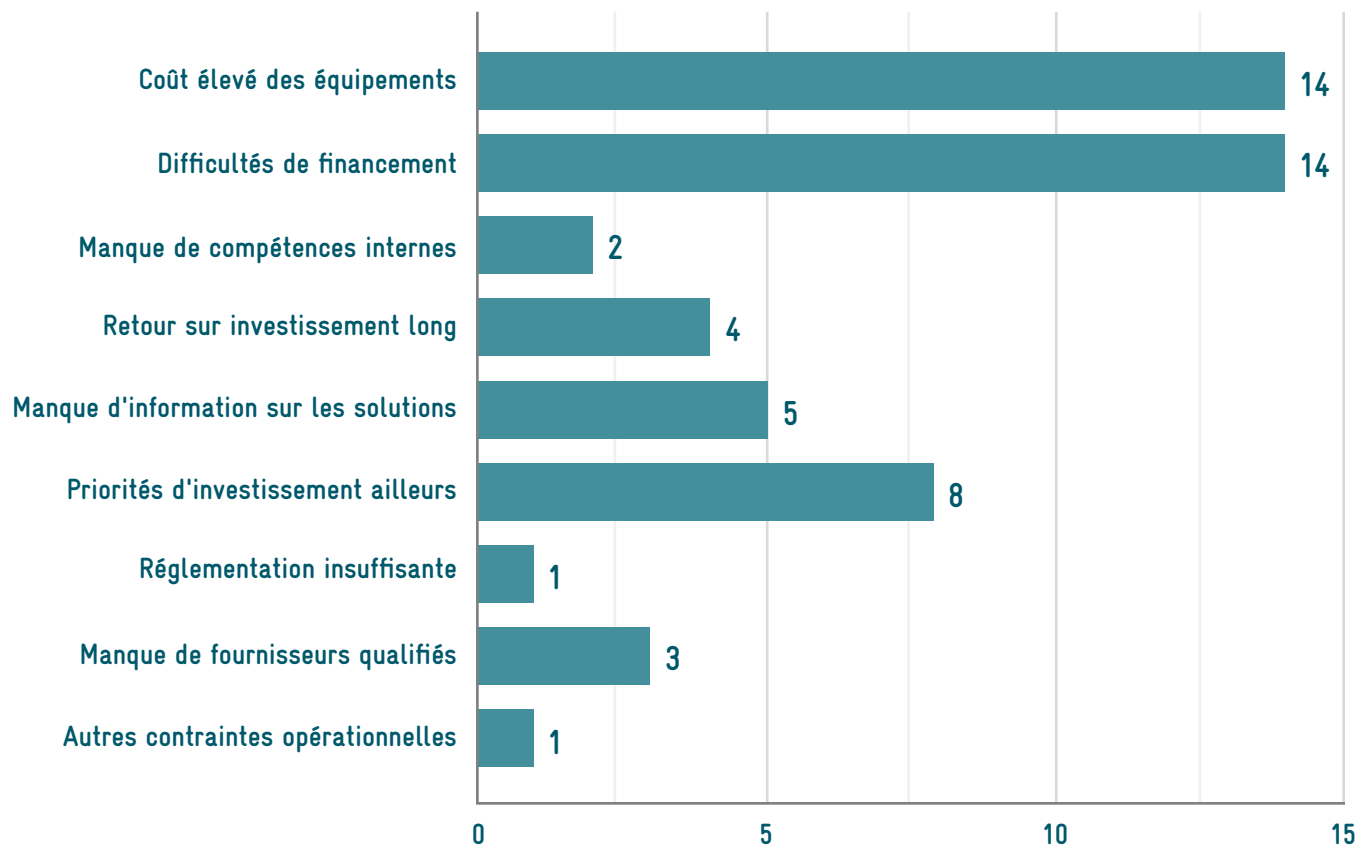


Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

### 3.4.5 Obstacles et freins : barrières financières dominantes

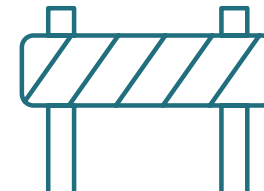
La figure 5 montre que le coût élevé des équipements et les difficultés de financement constituent les principaux freins, suivis des priorités concurrentes et du manque d'information.

FIGURE 5. Hiérarchie des freins identifiés



Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.





### 3.4.6 Analyse détaillée par catégorie de barrières

Les principaux freins identifiés sont, par ordre d'impact, :

#### 1. Barrières financières (impact majeur - 80 %)

- Coût élevé des équipements : technologies efficaces = investissements importants pour la PME
- Accès au crédit difficile : garanties insuffisantes, taux d'intérêt élevés (10-15 %), procédures complexes
- Flux de trésorerie limités : la PME privilégie les investissements productifs immédiats
- Perception du ROI : retours >3 ans jugés trop longs malgré une rentabilité démontrée

#### 2. Barrières organisationnelles (impact modéré - 40 %)

- Priorités concurrentes : l'EE passe après les investissements dans la production/les commerciaux
- Manque de temps des dirigeants : PME sans ressources dédiées pour étudier des projets EE
- Résistance au changement : préférence pour les solutions éprouvées, méfiance vis-à-vis des innovations

#### 3. Barrières techniques (impact croissant - 25 %)

- Déficit d'information : méconnaissance des solutions disponibles, performances, coûts
- Compétences insuffisantes : difficulté à évaluer les propositions, choisir des technologies adaptées
- Offre services limitée : Manque prestataires qualifiés pour accompagnement

#### 4. Barrières réglementaires (impact faible, mais structurant - 10 %)

- Absence d'obligations : pas d'incitation réglementaire forte à l'amélioration
- Incitations insuffisantes : mécanismes de soutien publics peu développés/ méconnus

### 3.4.7 Projets envisagés dans les 3 ans

A l’issue de cette étude, le tableau 12 met en évidence les projets d’EE que les entreprises prévoient de mettre en œuvre au cours des trois prochaines années.

80 % des entreprises souhaitent l’utilisation du solaire photovoltaïque et 60 % la modernisation de leur éclairage dès à présent. Plus de la moitié sont prêtes à remplacer des équipements vétustes, améliorer l’isolation ou optimiser leur climatisation. Les projets à retour rapide (1-5 ans) captent l’adhésion la plus forte. Le besoin global pour des actions concrètes et rentables est donc très élevé.

TABLEAU 12. Projets envisagés dans les 3 ans : potentiel considérable

| Projet envisagé                                      | Taux intention | ROI / Économie en %  | Priorisation | CAPEX estimatif (millions F CFA) | Potentiel d'économie (MWh) |
|------------------------------------------------------|----------------|----------------------|--------------|----------------------------------|----------------------------|
| Solaire photovoltaïque                               | 80 %           | ROI 3–10 ans         | Priorité 1   | 30–80                            | 120 –450                   |
| Modernisation éclairage (LED)                        | 60 %           | ROI 1–2 ans, 50–80 % | Priorité 1   | 5–20                             | 50–150                     |
| Remplacement équipements vétustes                    | 55 %           | 10–30 %              | Priorité 2   | 10–60                            | 80–300                     |
| Amélioration isolation / thermique                   | 50 %           | 20–40 %              | Priorité 2   | 5–25                             | 40 –180                    |
| Optimisation climatisation                           | 45 %           | ROI 1–5 ans          | Priorité 2   | 8–40                             | 30–120                     |
| Variateurs de vitesse (VSD)                          | 30 %           | 13–20 %              | Priorité 3   | 5–30                             | 25–110                     |
| Récupération de la chaleur fatale (WHR)              | 25 %           | 15–20 %              | Priorité 3   | 10–150                           | 50 –500                    |
| Système de management de l'énergie (SME / ISO 50001) | 20 %           | 7–10 %               | Priorité 1   | 5–15                             | 20 –60                     |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

### 3.5 Infrastructures hospitalières et cliniques

Les hôpitaux et cliniques présentent une forte intensité énergétique, principalement due à la climatisation pour 10 % à 55 %, au froid médical, à l’éclairage continu (24h/24) et au fonctionnement permanent des équipements biomédicaux (PEEB, 2021). Ces usages entraînent une consommation électrique importante, souvent supérieure à 250 kWh/m²/an dans les grands établissements urbains.

Le potentiel d’économie d’énergie dans les établissements de santé est particulièrement élevé. Les résultats du projet C40 montrent qu’un volume annuel de **1 020 770 kWh (environ 1 GWh)** est consommé par **seulement trois structures sanitaires gérées par la mairie de Dakar**. Sur la base d’un investissement global de **613 981 431 FCFA** combinant le solaire photovoltaïque et des mesures d’EE, ces établissements peuvent réduire leur facture d’électricité d’environ **138 388 341 FCFA** par an et éviter près de **568 tCO<sub>2</sub>/an** d’émission. (C40, 2024).

### 3.6 Priorisation finale des sous-secteurs

La priorisation finale des sous-secteurs industriels identifie ceux présentant le plus fort potentiel d’amélioration de l’EE, en tenant compte de leur consommation énergétique, de leur impact économique et de leur capacité à intégrer des solutions technologiques efficaces.



TABLEAU 13. Matrice de priorisation consolidée

| Rang | Sous-secteur            | Score priorité (/5) | Économies potentielles (% estimé) | Économies d’énergie (GWh/an) | Valeur économique (Mds FCFA/an) | Réduction CO <sub>2</sub> (kt/an) | Investissement (Mds FCFA) | ROI moyen    |
|------|-------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------|
| 1    | Cimenteries / Matériaux | 4,55                | 20–30 %                           | 95                           | 11,4                            | 83                                | ≈ 39,6                    | 4–7 ans      |
| 2    | Agroalimentaire         | 3,95                | 15–62 %                           | 7,55                         | 0,744                           | 23,6                              | ≈ 5,63                    | 2,3–5 ans    |
| 3    | Chimie – Engrais        | 4,20                | 20–28 %                           | 90                           | 10,8                            | 85                                | ≈ 35,7                    | 5–7 ans      |
| 4    | Chimie – Plastique      | 3,70                | 12–25 %                           | 9,5                          | 1,14                            | 23–32                             | ≈ 1,5–2,5                 | 0,22–2,5 ans |
| 5    | Pharmaceutique          | 3,40                | 18–42 %                           | 3,15                         | 0,378                           | 1,1                               | ≈ 1,0                     | 3–4 ans      |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

Les cimenteries arrivent en tête avec le plus grand impact potentiel. Les sous-secteurs chimie-engrais et agroalimentaire offrent aussi de fortes opportunités, tandis que la chimie-plastique se distingue par un ROI très rapide. Le secteur pharmaceutique présente un impact CO<sub>2</sub> plus faible, mais reste intéressant en termes d'économies et de rentabilité.

TABLEAU 14. Justification de la priorisation

| Sous-secteur     | Score & Priorité             | Éléments clés de justification                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cimenteries      | Score : 4,55<br>– Priorité 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Intensité énergétique très élevée : 67 % de la consommation du secteur minier</li><li>• Technologies matures : WHR, broyeurs verticaux (VRM), combustibles alternatifs (25 % du mix pour un acteur majeur de ce sous-secteur)</li><li>• Impact majeur sur la CDN : 83 ktCO<sub>2</sub>/an (38 % du potentiel total)</li><li>• Alignement avec JETP : financement disponible pour la décarbonation des industries lourdes</li><li>• Acteurs structurants : un acteur à 3,5 Mt/an et un autre à 1,2 Mt/an</li></ul> |
| Agroalimentaire  | Score : 3,95<br>– Priorité 2 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Poids économique majeur : 47,8 % de la production industrielle</li><li>• Sous-secteurs variés : huileries, meuneries, sucre, conserveries, confiserie</li><li>• Validation de terrain exceptionnelle : un acteur à 62 % d'économies et un autre à 100 % de réalisation ;</li><li>• Technologies accessibles : biomasse résidus, cogénération, froid optimisé</li><li>• Plus de 50 entreprises cibles au fort potentiel d'économie</li></ul>                                                                       |
| Chimie – Engrais | Score : 4,20<br>– Priorité 3 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acteur stratégique unique : fort potentiel (phosphate de Matam, ...)</li><li>• Projet structurant : cogénération 40 MW, 50 ktCO<sub>2</sub>/an économisables.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

# 4

Analyse détaillée par  
sous-secteur prioritaire



### 4.1 Sous-Secteur Cimenteries / Matériaux de construction

Le sous-secteur des cimenteries et matériaux de construction joue un rôle central dans l’économie sénégalaise, soutenant les projets d’infrastructure et de construction. Il se caractérise par une consommation énergétique élevée, principalement due aux procédés de production thermique et mécanique, et par un fort potentiel d’amélioration de l’EE grâce à la modernisation des équipements et l’optimisation des procédés.

Le tableau 15 présente les principales étapes du procédé cimentier ainsi que leur part d’énergie et leur potentiel d’EE.

La cuisson du clinker domine largement la consommation et constitue le principal levier d’efficacité, tandis que les broyages offrent d’importants gains possibles grâce aux VRM. Le préchauffage reste aussi optimisable via des cyclones multi-étages.

FIGURE 6. Données clés du sous-secteur Cimenteries / Matériaux de construction



Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

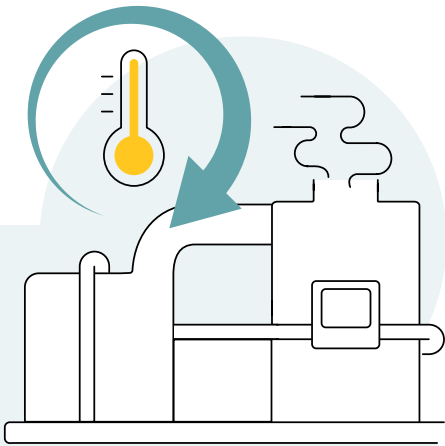
TABLEAU 15. Process industriel et consommation énergétique

| Étape process                  | % énergie totale | Température/puissance | Potentiel EE          |
|--------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Cuisson clinker (four rotatif) | 60-70 %          | 1450 °C               | Principal gisement    |
| Broyage cru                    | 15-20 %          | 3-5 MW                | VRM -30-40 %          |
| Broyage ciment final           | 15-20 %          | 5-8 MW                | VRM -30-40 %          |
| Préchauffage                   | 15 %             | 800-1000 °C           | Cyclones multi-étages |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

Le tableau 16 présente les principales technologies d’EE utilisées dans les cimenteries et leurs gains potentiels.

Les technologies comme les VRM et les VSD offrent les plus fortes économies électriques, tandis que le WHR et les précalcinateurs améliorent notablement la performance thermique. L’usage de combustibles de substitution réduit fortement la dépendance du charbon.



**TABEAU 16. Technologies d’EE prioritaires**

| Technologie                      | Application               | Économies d’énergie (%) | Potentiel d’économie (MWh/an) | CAPEX estimatif (millions FCFA) | ROI moyen | CO <sub>2</sub> évité (kt/an) | Priorité / Commentaire                            |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| WHR (Waste Heat Recovery)        | Récupération chaleur four | 8-12 %                  | ≈ 8 000                       | 6 000                           | 6-7 ans   | ≈ 9-11                        | Très fort potentiel, solution structurante        |
| Broyeurs verticaux (VRM)         | Broyage cru / ciment      | 30-40 %                 | ≈ 12 000                      | 4 500                           | 3-4 ans   | ≈ 8                           | Priorité haute (modernisation essentielle)        |
| Précalcinateurs haute efficacité | Cuisson clinker           | 10-15 %                 | ≈ 25 000                      | 8 000                           | 4-6 ans   | ≈ 15                          | Gain énergétique majeur, dépend du design du four |
| Combustibles de substitution     | Biomasse, pneus, déchets  | 20-30 %                 | ≈ 40 000                      | 10 000                          | 3-5 ans   | ≈ 30                          | Impact climatique très élevé                      |
| VSD / ventilateurs / broyeurs    | Auxiliaires électriques   | 20-30 %                 | ≈ 5 000                       | 900                             | 1,5-2 ans | ≈ 3                           | Mesure rapide et rentable                         |

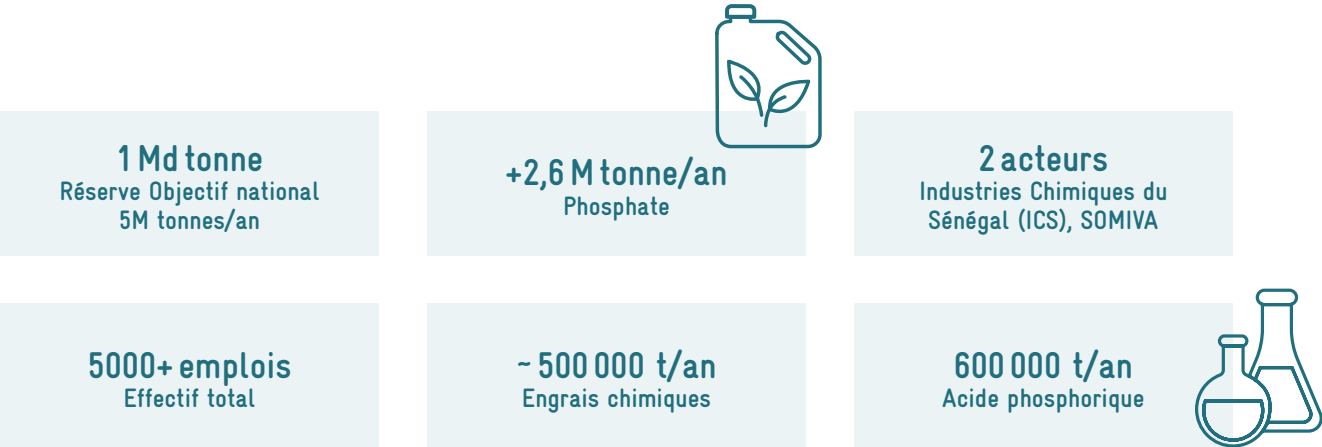
Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

## 4.2 Sous-Secteur Chimie-Engrais

Le tableau 17 décrit les principales étapes du procédé de production d’engrais phosphatés et leurs niveaux de consommation énergétique.

L’attaque acide est l’étape la plus énergivore, suivie de la concentration et de la granulation qui restent fortement consommatrices. Le séchage/refroidissement utilise encore beaucoup de gaz, mais avec une intensité énergétique plus modérée.

FIGURE 7. Données clés du sous-secteur Chimie-Engrais



Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

TABLEAU 17. Process production engrais et consommation énergétique

| Étape process                                | Produit                             | Énergie              | Température | Intensité énergétique |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------|-----------------------|
| Attaque acide                                | Acide phosphorique                  | Gaz naturel (60 %)   | 80-100 °C   | Très élevée           |
| Concentration H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 54 % | Vapeur évaporation   | 80-90 °C    | Élevée                |
| Granulation Phosphate de diammonium (DAP)    | DAP (18-46-0)                       | Électricité + vapeur | 80-120 °C   | Élevée                |
| Séchage/refroidissement                      | Engrais sec                         | Gaz naturel          | 100-150 °C  | Moyenne               |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

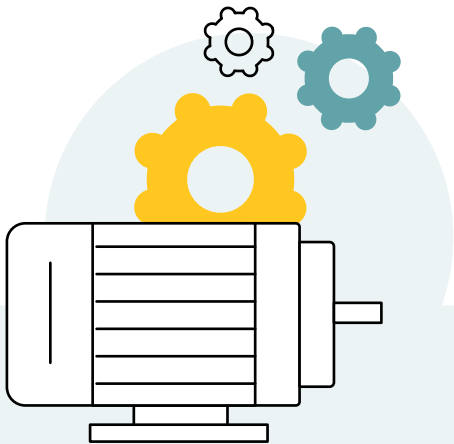
Le tableau 18 présente les principales technologies d’EE applicables et leurs gains associés.

La cogénération offre les économies les plus importantes, tandis que la récupération de chaleur améliore l’efficacité thermique. Les VSD optimisent la consommation des moteurs, et l’ISO 50001 apporte un gain global additionnel via un meilleur pilotage énergétique.

**TABLEAU 18. Technologies EE applicables**

| Technologie                  | Application                                  | Économies énergie        |
|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
| Cogénération gaz             | Vapeur process + électricité                 | 20-30 % énergie primaire |
| Récupération chaleur process | Concentration H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | 15-20 % thermique        |
| VSD moteurs électriques      | Pompes, agitateurs                           | 20-25 % élect. moteurs   |
| SME ISO 50001                | Monitoring, pilotage                         | 3-5 % global             |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.



## 4.3 Sous-Secteur Agroalimentaire

### 4.3.1 Panorama du sous-secteur

La valeur ajoutée illustre un peu le PIB. Elle montre la richesse réellement créée par le secteur dans l’industrie.

Le tableau 19 synthétise les principaux projets d’économie d’énergie dans le secteur agroalimentaire, avec leurs gains, investissements et retours financiers.

FIGURE 8. Données clés du sous-secteur agroalimentaire



Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

TABLEAU 19. Synthèse globale du potentiel du secteur de l’agroalimentaire

| Indicateur consolidé                     | Valeur estimée              |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| Potentiel total d’économie d’énergie     | 7,55 GWh/an                 |
| Valeur économique annuelle des économies | ≈ 743,8 M FCFA/an           |
| Investissement total estimatif (CAPEX)   | ≈ 2,01 milliards FCFA       |
| Temps de retour moyen sur investissement | ≈ 3,6 ans                   |
| Réduction totale estimée des émissions   | ≈ 4,9 ktCO <sub>2</sub> /an |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

### 4.3.2 Technologies transversales agroalimentaires validées



FIGURE 9. Technologies transversales agroalimentaires validées

|                                                                                                                        |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SME ISO 50001 :</b><br>7-10 % économies soit 105-150 MWh/an ;<br>CAPEX estimatif : 15- 20M, ROI 1-2 an              | <b>Remplacement chaudière, calorifugeage</b><br>15-30 % économies, soit 225-450 MWh/an ;<br>CAPEX estimatif : 25- 54M, ROI 2- 5 ans |
| <b>Optimisation froid HP/BP</b><br>20-31 % process soit 120-400 MWh/an ;<br>CAPEX estimatif : 15- 55M, ROI 1,1-4,9 ans | <b>Solaire PV autoconsommation</b><br>5-30 % substitution, soit 65-1200 MWh/an ;<br>CAPEX estimatif : 10- 150M, ROI 2-6 ans         |
| <b>Biomasse résidus</b><br>40-60 % fuel, soit 600-1800 MWh/an ;<br>ROI 2-3 ans, CAPEX estimatif : 144- 648M            | <b>Moteurs HR</b><br>8-12 %, soit 72-336 MWh/an<br>CAPEX estimatif : 20-120M, ROI 2-5 ans                                           |

Source: Compilation par l'auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

### 4.4 Sous-Secteur chimie-plastique

- **Poids économique** : 8-12 % de la valeur ajoutée manufacturière
- **Enjeu énergétique** : Coût de l’énergie = 15-25 % des coûts production (électro-intensif)
- **Validation terrain** : 4 entreprises auditées
- **Potentiel de réplication** : 30-40 entreprises cibles

Le tableau 20 synthétise le potentiel global d’économie d’énergie identifié dans le sous-secteur de la chimie-plastique.

Les premières entreprises affichent des TRI et ROI très attractifs, montrant une forte rentabilité des actions, tandis que les réductions de CO<sub>2</sub> varient selon les activités. La majorité des projets proviennent d’audits techniques, confirmant leur faisabilité.

Le tableau 21 présente les principales technologies d’EE dans le secteur chimie-plastique, leurs applicabilité, gains et ROI.

Le management de l’énergie et les VSD offrent des économies globales rapides, tandis que les vis bimétalliques et les batteries-condensateurs permettent des gains ciblés sur certaines applications avec un retour sur investissement court.

TABLEAU 20. Synthèse globale du potentiel du secteur chimie-plastique

| Indicateur consolidé                            | Valeur estimée              |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|
| Investissement total (CAPEX)                    | ≈ 310 M FCFA                |
| Taux de rentabilité interne (TRI) moyen pondéré | ≈ 97 %                      |
| ROI moyen                                       | ≈ 1,6 an                    |
| Émissions de CO <sub>2</sub> évitées            | ≈ 8,3 ktCO <sub>2</sub> /an |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

TABLEAU 21. Technologies transversales confirmées chimie-plastique

| Technologie                                                                   | Applicabilité                   | Économies moyennes (%)     | Économie d’énergie estimée (MWh/an) | CAPEX estimatif (millions FCFA) | ROI           |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| Management de l’énergie (SME ISO 50001)                                       | Toutes entreprises              | 7-10 % global              | ≈ 150                               | ≈ 10 à 20                       | 0,22 – 1,5 an |
| Vis bimétalliques (extrusion/injection)                                       | Extrusion, injection plastiques | 15-20 % spécifique process | ≈ 300                               | ≈ 40                            | 1 – 2 ans     |
| VSD sur compresseurs / moteurs                                                | Toutes entreprises              | 13-20 % vs standard        | ≈ 250                               | ≈ 35                            | 0,27 – 2 ans  |
| Batteries de condensateurs (correction du facteur de puissance <0,9 → > 0,95) | Sites avec pénalités SENELEC    | Bonus + 3-6 % sur facture  |                                     | ≈ 15                            | 1 – 2 ans     |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

### 4.5 Sous-Secteur pharmaceutique

Le sous-secteur pharmaceutique sénégalais regroupe plusieurs unités industrielles, principalement concentrées dans la région de Dakar.

#### 4.5.1 Panorama du secteur pharmaceutique

- **Rôle stratégique :** Souveraineté sanitaire nationale et régionale
- **Cadre réglementaire favorable :** Décret présidentiel 2021-383 (dérogation marchés publics produits locaux)
- **Programme GIZ SENPHARM :** 5 audits énergétiques 2024-2025
- **Contraintes spécifiques :** Normes de Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF), salles blanches, CVC 24/7

Dans l’ensemble, le secteur pharmaceutique présente une consommation énergétique moyenne annuelle d’environ 5,9 GWh, dont près de 1,6 GWh pourraient être économisés. Ces économies permettent un gain financier d’environ 176 millions FCFA par an et un ROI estimé entre 3 et 4 ans et contribuent à éviter 1050 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, impactant significativement sur l’EE et la réduction de l’empreinte carbone du secteur.

Le tableau 22 synthétise le potentiel global d’EE identifié dans le sous-secteur pharmaceutique.

TABLEAU 22. Synthèse globale du potentiel du secteur pharmaceutique

| Indicateur consolidé                     | Valeur estimée                                                                                |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Économie d’énergie cumulée               | 3,15 GWh/an                                                                                   |
| Valeur économique annuelle des économies | 378 M FCFA/an                                                                                 |
| Investissement total estimatif (CAPEX)   | 1,35 milliard FCFA                                                                            |
| ROI moyen pondéré                        | 3,2 ans                                                                                       |
| Réduction totale estimée des émissions   | 2,0 ktCO <sub>2</sub> /an                                                                     |
| Technologies à impact prioritaire        | SME ISO 50001 & Centrale de Traitement d’air (CTA) intelligente, contrôlée à la demande (DCV) |
| Indicateur consolidé                     | Valeur estimée (5 audits)                                                                     |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.



Le tableau 23 présente les technologies d’EE les plus couramment identifiées à la suite de l’analyse consolidée de 5 audits énergétiques commandités par la GIZ sur le secteur pharmaceutique.

Les audits confirment que la mise en place d’un SME ISO 50001 et de CTA O-DCV offre les plus forts gains et des priorités très élevées. Les régulations de tension et les groupes d’eau glacée apportent des économies significatives, tandis que le solaire PV reste intéressant, mais de priorité moyenne.

4.5.2 Consommation spécifique (CVC, froid médical)

Les données issues des audits énergétiques réalisés sur des industries pharmaceutiques indiquent que la zone de production concentre plus de 50 % de la consommation énergétique journalière totale. Cette part élevée s’explique par la présence d’équipements à fonctionnement continu (CVC, compresseurs, systèmes de purification d’air, production de froid).

L’analyse des profils de charge montre que, pour la majorité des entreprises auditées, les pics de consommation énergétique coïncident avec les périodes d’ensoleillement, c’est-à-dire entre 9h et 17h, ce qui correspond aux heures maximales d’activité. On observe que 70 à 90 % de la consommation totale in-

TABLEAU 23. Technologies prioritaires secteur pharmaceutique

| Mesure             | Économies MWh/a | Économies M FCFA/an | CAPEX M FCFA | ROI     |
|--------------------|-----------------|---------------------|--------------|---------|
| SME ISO 50001      | 120             | 23,0                | 10           | < 1 an  |
| CTA O-DCV          | 90              | 13,4                | 3,4 + 1,9/an | < 1 an  |
| Régulation tension | 100             | 20,2                | 20           | 1-2 ans |
| Groupes EER >3,0   | 100             | 15,5                | Variable     | 2-4 ans |
| Solaire PV 260 kWc | 390             | 24,8                | 72           | 2,9 ans |
| TOTAL CUMULÉ       | 800 MWh/an      | 96,9 M FCFA/an      | -105 M FCFA  | -1,1 an |

Source: Compilation par l’auteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025) basée sur ses propres analyses.

tervient durant cette plage horaire, cette synchronisation est particulièrement favorable à l’installation de systèmes solaires photovoltaïques en autoconsommation, permettant de couvrir une part significative des besoins sans recourir à des dispositifs de stockage.

Cette configuration renforce à la fois la rentabilité économique et la viabilité technique des projets de solarisation dans le secteur (Consortium Energieco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025).



### 4.5.3 Technologies efficaces proposées

Le potentiel d'EE dans l'industrie pharmaceutique sénégalaise est particulièrement élevé, en raison de la forte dépendance de ce secteur des systèmes de climatisation et de froid médical. Ces postes peuvent représenter jusqu'à 70 % de la consommation énergétique totale d'un site, ce qui laisse entrevoir d'importantes marges d'optimisation.

Les expériences internationales, régionales ainsi que les audits énergétiques réalisés au Sénégal montrent que la mise en œuvre de mesures techniques et organisationnelles permet d'obtenir des **économies d'énergie comprises entre 20 et 40 %** selon le niveau d'équipement initial – principalement sur les postes de climatisation, de froid médical et d'équipements auxiliaires (pompes, compresseurs, ventilateurs) – et selon la rigueur du suivi énergétique. (Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d, 2025).

Ces gains sont obtenus à travers la modernisation des systèmes de traitement d'air, la régulation automatique des températures et de l'humidité, le remplacement des compresseurs à vitesse fixe par des modèles à vitesse variable, et la sensibilisation du personnel à la gestion énergétique.

Ces résultats confirment la rentabilité technique et économique des mesures d'EE dans le secteur pharmaceutique, et soutiennent la faisabilité d'un programme national de performance énergétique dédié aux industries à forte intensité en froid et en climatisation.

Les principaux gisements d'économie concernent :

- La mise en place d'un responsable énergie au sein de chaque site industriel ;
- La mise en place des indicateurs de suivi énergie ;
- La mise en place d'un outil de suivi de l'énergie ;
- L'assurance de la fréquence de mise à jour ;
- La mise en place des compteurs subdivisionnaires électriques et d'un plan d'amélioration énergie ;
- La réduction des pertes d'énergie (fuites d'air comprimé, consommations thermiques) ;
- La récupération de chaleur sur les procédés et les systèmes de production de froid.

Sur la base des consommations actuelles estimées du secteur pharmaceutique sénégalais (environ 40 – 50 GWh/an) et des benchmarks internationaux pour l'industrie pharmaceutique, le potentiel d'économie énergétique est évalué à 8–15 GWh/an (soit 20 – 30 %). Cette réduction correspond à des émissions

évitables comprises environ entre 4 600 et 8 700 tCO<sub>2</sub>/an si l'on applique le facteur d'émission régional du West African Power Pool (WAPP) (0,578 tCO<sub>2</sub>/MWh), et entre 7 400 et 14 000 tCO<sub>2</sub>/an pour un facteur plus élevé (0,93 tCO<sub>2</sub>/MWh) retenu dans certaines études régionales. L'incertitude sur la valeur exacte provient du mix électrique national et des pertes réseau. (Sources : Bruni et al., 2023; Diagne, 2021; Galitsky et al., 2008; OTB Consult, 2023; UNFCCC, 2021).

### Investissement

Afin de mettre en œuvre les mesures d'EE identifiées, les industries concernées devront réaliser des investissements spécifiques.

Pour les industries pharmaceutiques, les investissements nécessaires sont en moyennes estimés à **34 387 790 FCFA**.

Les montants varient selon la taille des entreprises, la nature des procédés industriels et le niveau de vétusté des équipements.

Les actions proposées présentent des temps de retour sur investissement compris entre 2 et 5 ans, ce qui traduit une forte rentabilité énergétique. Par ailleurs, les mesures à faible coût, telles que la régulation des systèmes existants, la maintenance optimisée ou la sensibilisation du personnel, permettent déjà d'obtenir des gains significatifs sans investissements lourds.

# 5

## Recommendations



## 5.1 Pour le Gouvernement et les institutions nationales

Le Gouvernement doit créer un environnement propice à l'essor d'un marché national de l'EE, soutenu par un cadre réglementaire, financier et institutionnel solide.

### 5.1.1 Axe 1 – Structurer le marché national de l'EE

#### Action 1.1 – Rendre les audits énergétiques obligatoires pour les grands consommateurs

- Rendre obligatoire un audit énergétique tous les 4 ans pour les sites industriels et tertiaires consommant >1 GWh/an.
- Intégrer cette obligation dans la loi sur la maîtrise de l'énergie du Code de l'Électricité.
- Coupler l'obligation à un accès prioritaire aux lignes de financement climat/vert.

#### Action 1.2 – Mettre en place un régime d'incitations fiscales vertes

- Instaurer un abattement fiscal (amortissement accéléré) sur 3 ans pour les investissements EE/EnR (moteurs HE, VSD, froid performant, PV, WHR...).
- Prévoir un crédit d'impôt pour les entreprises ayant mis en œuvre un plan EnR/EE validé par les structures habilitées (BMN, AEME, etc.).

### 5.1.2 Axe 2 – Renforcer le pilotage institutionnel et la coordination

#### Action 2.1 – Créer une « Plateforme Industrie EnR/EE & Carbone »

- Mettre en place sous la direction du MIC une plateforme interinstitutionnelle focalisée sur l'industrie, regroupant MEPM, MIC, ministère de l'Environnement et de la Transition Écologique, AEME, ANER, BMN, FONSI, FONGIP, DER/FJ, ADEPME. Cette plateforme aura pour mandat de :
  - prioriser les sous-secteurs (ciment, agro, chimie, pharma, métallurgie),
  - suivre les indicateurs (GWh économisés, ktCO<sub>2</sub>, investissements),
  - coordonner les projets pilotes et les financements,
  - fixer des cibles chiffrées et suivies annuellement,
  - publier un bilan annuel « Industrie verte ».

### 5.1.3 Axe 3 – Déployer les mécanismes de financement vert

#### Action 3.1 – Opérationnaliser un « Fonds National EE Industrie »

- Créer un volet dédié « Industrie EE & décarbonation »

Schéma type :

- BMN (FMN) : subventions et appui technique (20–40 % du CAPEX),
- FONSI (REEF) : dette subordonnée / equity minoritaire,
- FONGIP/DER/FJ : garantie et refinancement PME.

#### Action 3.2 – Structurer les ESCO et les Contrats de performance énergétique (CPE)

- Élaborer un cadre juridique type CPE (modèles de contrats, répartition des risques, standards M&V).
- Lancer un appel à projets ESCO avec garantie FONGIP et cofinancement FMN/REEF.
- Accompagner la formation et la certification des acteurs nationaux à travers l'AEME et les programmes/projets et bailleurs.

### 5.1.4 Axe 4 – Intégrer pleinement le marché carbone

#### Action 4.1 – Créer un pipeline de projets industriels éligibles à l'article 6.2

- Identifier, via le BMN, un portefeuille de projets EE/ER/biomasse dans les 6 sous-secteurs prioritaires.
- Standardiser les méthodes de suivi, rapport et vérification (MRV) (facteurs d'émission, fiches projets, lignes de base) en lien avec l'Autorité Nationale Désignée (AND) et la contribution déterminée au niveau national (CDN).

#### Action 4.2 – Valoriser les ITMO pour améliorer la rentabilité des projets

- Négocier la mobilisation des recettes carbone issues des accords bilatéraux pour :
  - réduire le coût net des investissements des PME,
  - renforcer les fonds de garantie et le FMN pour l'EE.

## 5.2 Pour les entreprises industrielles

Les entreprises doivent intégrer l'EE comme un levier de compétitivité et non comme un coût.

### Action 5.1 – Nommer un « référent énergie » dans chaque site industriel >500 MWh/an

- Désigner formellement un responsable énergie, chargé du suivi, des plans d'action et du lien avec la Direction du redéploiement industriel.

### Action 5.2 – Mettre en œuvre un « paquet de base » de mesures à ROI rapide (< 2-3 ans)

- Relamping LED, optimisation du froid, VSD sur compresseurs/moteurs, correction de facteur de puissance, optimisation du pompage.

### Action 5.3 – Intégrer l'EE dans la stratégie de compétitivité

- Intégrer des indicateurs (kWh/tonne, FCFA/kWh, tCO<sub>2</sub>/tonne) dans les tableaux de bord.
- Lier l'EE à la RSE et à l'accès aux marchés (labels, normes, appels d'offres verts).

## 5.3 Pour les Partenaires techniques et financiers (PTF)

Les PTF comme la GIZ, le Fonds vert pour le climat, l'IFC, la KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) et le projet « Invest for Jobs » peuvent accélérer la mise en œuvre en accompagnant la structuration du marché et la montée en compétence des acteurs.

### Action 6.1 – Financer des programmes pilotes multisites et multisecteurs

- Cibler les 6 sous-secteurs prioritaires avec des portefeuilles de projets groupés (CPE, PV, froid, moteurs à haut rendement...).

### Action 6.2 – Soutenir la montée en compétence locale

- Financer la formation de 30-50 Energy Managers et de 100+ techniciens via AEME/BMN/PTF/centres de formation.

### Action 6.3 – Accélérer la digitalisation énergétique

- Financer des plateformes de suivi énergétique (compteurs intelligents, logiciels EMS, M&V) pour un noyau de 50 entreprises pilotes.



## 5.4 Conclusion générale

Le présent rapport met en évidence que le Sénégal dispose d'un potentiel d'EE exceptionnel dans les secteurs industriel et tertiaire, évalué à plus de **224 GWh/an**, représentant **45 milliards FCFA d'économies annuelles**, des réductions d'émissions significatives (356 ktCO<sub>2</sub>/an) et un levier majeur de compétitivité pour les entreprises. Ce potentiel est techniquement accessible et économiquement rentable, avec des retours sur investissement souvent inférieurs à trois ans.

L'analyse montre également que les principaux freins ne sont pas technologiques, mais organisationnels et financiers : absence de gestion énergétique, parc d'équipements vieillissant, déficit de compétences, accès difficile au financement, manque d'audits et d'accompagnement. Or, ces obstacles peuvent être levés rapidement grâce à une combinaison cohérente de mécanismes existants (FMN, FONGIP, FONSIS-REEF), de financements innovants (CPE, leasing, green bonds), et d'incitations renforcées (subventions ciblées, normes, obligations d'audit).

La priorisation des six sous-secteurs clés permet désormais d'orienter les investissements vers les segments les plus prometteurs, en accord avec les objectifs de la LPDSE et des CDN. De même, les entreprises ont exprimé clairement leur volonté d'avancer, avec plus de 90 % prêtes à participer à des projets pilotes, ce qui ouvre une fenêtre d'opportunité unique.

Pour réussir la transition énergétique industrielle, trois conditions sont essentielles :

1. **Renforcer le cadre incitatif et réglementaire** (normes, audits obligatoires, ISO 50001).
2. **Mobiliser massivement les financements publics et privés**, en simplifiant l'accès et en ciblant les investissements les plus structurants.
3. **Déployer une approche intégrée d'accompagnement technique**, incluant audits, formation, suivi énergétique, et digitalisation des données.

L'EE représente l'un des leviers les plus rapides, les moins coûteux et les plus impactants pour transformer le secteur productif sénégalais, réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, et renforcer la souveraineté énergétique du pays. Avec une feuille de route ambitieuse pour 2025-2030, le Sénégal pose les bases d'une industrialisation verte, compétitive et alignée sur les meilleures pratiques internationales.



## 5.5 Implications pour les fournisseurs de solutions allemands

La présente étude a clairement identifié les domaines les plus intéressants pour l'intervention des fournisseurs de solutions allemands. Cinq industries prioritaires ont été étudiées, y compris les cimenteries, les industries chimie-engrais, agroalimentaire, chimie-plastique et pharmaceutique. Pour chaque industrie, les mesures d'EE produisant les économies les plus importantes et présentant la rentabilité la plus élevée ont été identifiées. Plusieurs mesures sont pertinentes pour toutes les industries. Parmi celles-ci, les systèmes de gestion d'énergie, la régulation de tension, le remplacement des moteurs et compresseurs vétustes, l'installation de variateurs de vitesse pour les moteurs et compresseurs, l'autoproduction solaire PV et l'optimisation du froid sont prioritaires.

Les fournisseurs de solutions allemands, qu'il s'agisse de fabricants d'équipements, de développeurs de projets, de consultants ou de financiers, qui sont spécialisés dans les cinq industries et proposent les technologies mentionnées, trouveront au Sénégal un marché intéressant. Il existe des opportunités pour les entreprises allemandes, en particulier là où des solutions adaptées à la situation locale peuvent être combinées avec une qualité élevée, un rapport qualité-prix raisonnable, des services locaux et des offres de

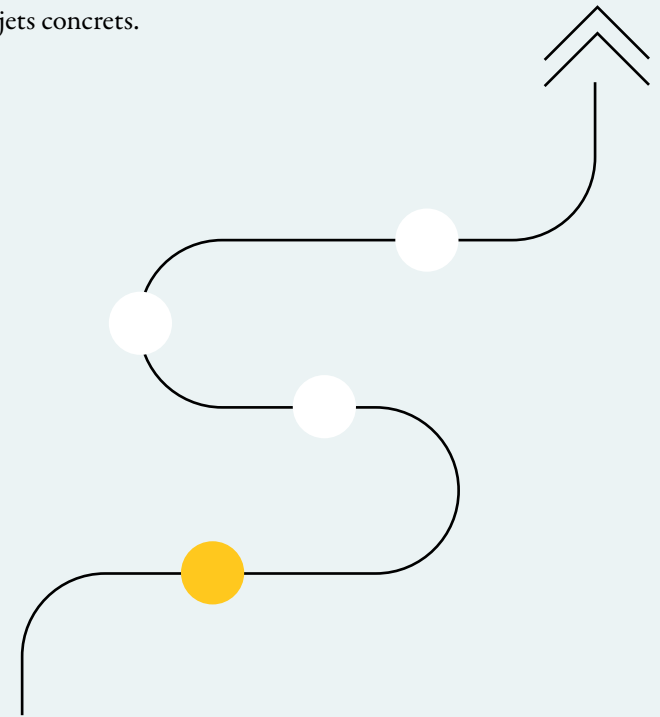
financement attractives. Une bonne connaissance du paysage institutionnel et des partenariats soigneusement établis avec des entreprises locales peuvent améliorer de manière décisive les opportunités de marché.

Les entreprises allemandes peuvent bénéficier du soutien du gouvernement allemand qui joue un rôle de premier plan dans le Partenariat pour une transition énergétique juste (JETP), qui prévoit un soutien financier de 2,5 milliards d'euros pour la transition énergétique du pays. La KfW met en œuvre des projets prioritaires dans le cadre du JETP, et la GIZ a une forte présence locale, avec un focus sur le domaine de l'énergie, et entretient des relations étroites avec de nombreux acteurs concernés. En plus, la délégation de l'économie allemande (AHK) régionale, basée à Abidjan, Côte d'Ivoire, a récemment commencé à mettre en œuvre des activités au Sénégal.

Enfin, le Programme de Développement de Projets (PDP), qui fait partie de la German Energy Solutions Initiative est consacré au développement de projets avec des entreprises locales et au transfert des dossiers aux entreprises allemandes intéressées. Le programme PDP peut aussi faciliter les interactions avec les acteurs clés dans le domaine de l'EE au Sénégal.

Ces derniers peuvent être éclatés à trois niveaux.

Au niveau stratégique, le ministère de l'Energie, du Pétrole et des Mines (MEPM) définit la politique du Gouvernement en matière d'EE à travers la LPDSE (2025 - 2029), et l'AEME est chargée de la mise en œuvre de ces orientations stratégiques. Les partenaires techniques et financiers nationaux et internationaux, y inclut la GIZ, offrent l'accompagnement et des instruments de financement. Pour terminer, l'interaction avec les structures publiques, comme le BMN, l'ANER, et la SENELEC et les institutions de financement peut être importante pour la mise en œuvre des projets concrets.



## Bibliographie

- AEME, A. p. (2022). Bilan énergétique national et consommation par secteur. Dakar.
- AIE., A. I. (2023). Revue de la politique énergétique du Sénégal. Paris.
- ANSD, A. N. (2023). Rapport annuel sur les statistiques industrielles. Dakar.
- ANSD, A.N. (2025). Situation économique et sociale du Sénégal, 2022-2023. Dakar
- APIX, A. p. (2022). Rapport sur la compétitivité industrielle et les investissements au Sénégal. Dakar.
- BMN, B. d. (2023). Rapport annuel sur la modernisation industrielle et l'efficacité énergétique. Dakar : Ministère de l'Industrie et du Commerce.
- Bruni, G., Martini, C., Martini, F., & Salvio, M. (2023). On the Energy Performance and Energy Saving Potential of the Pharmaceutical Industry: A Study Based on the Italian Energy Audits. *Processes*, 11(4), 1114. <https://doi.org/10.3390/pr11041114>
- C40, C. F. (2024). Rapport de modélisation des impacts socio-environnementaux: Installation de panneaux solaires et rénovation énergétique des bâtiments municipaux à Dakar. Dakar.
- CEDEAO. (2022). Politique régionale d'efficacité énergétique dans l'industrie. Abuja : CEDEAO. Dakar: Centre pour les Énergies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique (CEREEC).
- Clément de Rébeval. ( 2025, 11 5). Optima Energie. Récupéré sur [https://www.optima-energie.fr/blog/actualites/prix-carbone-evolution/#Prix\\_du\\_CO2\\_volatilite\\_marquee\\_en\\_septembre\\_et\\_novembre\\_2025](https://www.optima-energie.fr/blog/actualites/prix-carbone-evolution/#Prix_du_CO2_volatilite_marquee_en_septembre_et_novembre_2025)
- Consortium Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d. (2025). Résultats de l'étude sectorielle sur le potentielle d'efficacité énergétique dans l'industrie et tertiaire. Sénégal.
- Diagne, E. H. M. (2021). Rapport général de l'étude sur la mise en place d'un système de mesure, notification et de vérification (MNV) de la contribution déterminée au niveau national (CDN) du Sénégal. Initiative for Climate Action Transparency (ICAT); Ministère de l'Environnement et du Développement durable.
- Galitsky, C., Chang, S.-C., Worrell, E., & Masanet, E. (2008). Energy Efficiency Improvement and Cost Saving Opportunities for the Pharmaceutical Industry. (Report No. LBNL-57260-Revision). Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory.
- MEFP, M. d. (2023). Rapport économique et financier. Dakar.
- MEPC, M. d. (2024). Rapport économique et financier 2024.
- OTB Consult. (2023). Stratégie nationale en matière d'efficacité énergétique pour la climatisation et la réfrigération domestique et industrielle au Sénégal (Projet ROCA). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- PEEB, P. f. (2021). BATIMENT ET ENERGIE: Analyse du secteur du bâtiment au Sénégal. Dakar: Anna Zinecker, Felix Lehmann, PEEB Secretariat .
- Sénégal, R. d. (2024). Vision Sénégal 2050: Stratégie nationale de développement industriel et durable. Dakar: Primature.
- SND, R. d. (2024). VISION SÉNÉGAL 2050 – Stratégie nationale de Développement 2025-2029. Dakar.
- United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC]. (2021). Standardized baseline: Grid emission factor for the West African Power Pool (Version 01.0; Report No. ASB0034-2021). CDM Executive Board.
- U.S., D. o.-O. (2025, 11 10). Récupéré sur <https://deltawye.com/industrial-energy-audits/>

À son titre d'entreprise fédérale, la GIZ aide le gouvernement fédéral allemand à concrétiser ses objectifs en matière de coopération internationale pour le développement durable.

**Publié par**

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

**Sièges de la société**

Bonn et Eschborn, Allemagne

**Programme de Développement de Projets (PDP)**

Köthener Str. 2-3

10963 Berlin, Allemagne

T +49 30 – 40 81 90 – 219/285

F +49 30 – 40 81 90 – 109

E [pep@giz.de](mailto:pep@giz.de)

I [www.giz.de/en](http://www.giz.de/en)

**Désignation du programme**

Programme de Développement de Projets (PDP)

**Auteur**

Energeco Afrique, SEnergyS Africa & i2d

Dakar, Sénégal

**Responsable/Rédaction**

Rainer Brohm, Dr. Jürgen Wiesmann et Soibahadine Mohamed Thani

**Conception/Maquette**

DITHO Design GmbH, Cologne

**Sur mandat du**

Ministère fédéral allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWE)

Berlin

Département VB4 German Energy Solutions Initiative,

Programme pour la prospection de nouveaux marchés,

Berlin

Berlin, 2025



Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sitz der Gesellschaft / Registered offices  
Bonn und Eschborn / Bonn and Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40  
53113 Bonn, Deutschland / Germany  
T +49 228 44 60-0  
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5  
65760 Eschborn, Deutschland / Germany  
T +49 61 96 79-0  
F +49 61 96 79-11 15

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)  
I [www.giz.de/en](http://www.giz.de/en)