

**PROJET " INITIATIVE POUR LA
TRANSPARENCE DE L'ACTION
CLIMATIQUE (ICAT) "
EN COTE D'IVOIRE**

LIVRABLE F

**RAPPORT SUR LE CHIFFRAGE DES
CDN EN COTE D'IVOIRE**

Initiative for Climate Action Transparency - ICAT

Rapport sur le chiffrage des CDN en Côte d'Ivoire

12 juin 2025

AVERTISSEMENT

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système de recherche documentaire ou transmise, sous quelque forme que ce soit et par quelque moyen que ce soit (électronique, photocopie, enregistrement ou autre), à des fins commerciales sans l'autorisation préalable de la CÔTE D'IVOIRE.

Toutefois, le contenu de cette publication peut être utilisé, partagé, copié, reproduit, imprimé et/ou stocké, à condition de mentionner clairement la CÔTE D'IVOIRE et ICAT comme sources. En aucun cas, le contenu ne peut être altéré ou modifié sans l'autorisation expresse de la CÔTE D'IVOIRE.

PRÉPARÉ SOUS LA DIRECTION DE

L'Initiative pour la Transparence de l'Action Climatique (ICAT), soutenue par l'Autriche, le Canada, l'Allemagne, l'Italie, la Children's Investment Fund Foundation et la ClimateWorks Foundation.

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada



The ICAT project is hosted by the United Nations Office for Project Services (UNOPS).

SOMMAIRE

1. Introduction	3
2. Méthodologies d'estimation des coûts des CDN	4
2.1 Approche sectorielle	4
2.2 Revue des documents et programmes existants	6
2.3 Analyse des coûts des projets d'adaptation	7
2.4 Consultation des parties prenantes	8
2.5 Estimation globale et combinaison d'approches	8
2.6 Identification des besoins et priorités d'investissement	10
2.7 Méthodes d'estimation des coûts de la CDN 2.0 de la Côte d'Ivoire	12
2.7.1 Volet Adaptation	12
2.7.2 Volet Atténuation	13
3. Outils pour l'estimation des coûts	14
3.1 Outil GACMO (Greenhouse Gas Abatement Cost Model)	14
3.2 Microsoft Excel	15
3.3. Modèle EX-ACT (Ex-Ante Carbon Balance Tool)	16
3.4. Outil LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning System)	18
3.5. Cadre méthodologique de la Banque mondiale	21
3.6. Outils d'évaluation des besoins technologiques et financiers du PNUD et du FEM	22
3.7. Tableau comparatif des outils pour l'estimation des coûts	23
4. Défis et contraintes	30
4.1 Disponibilité des données	30
4.2 Budgétisation et transparence des méthodes de calcul	30
5. Améliorations et perspectives	32
5.1 Renforcement des capacités techniques	32
5.2 Amélioration de la collecte de données	33
5.3 Développement d'outils spécifiques	34
5.4 Assurer la cohérence et la transparence	35
6. Conclusion	37
Bibliographie	39

ACRONYMES

- **ANDE** : Agence National de l'Environnement

- **BAU** : *Business-As-Usual*
- **CBMT**: Cadres budgétaires à moyen terme
- **CDN** : Contributions Déterminées au niveau National
- **EX-ACT** : *Ex-Ante Carbon Balance Tool*
- **FAO** : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (*Food and Agriculture Organization*)
- **FEM** : Fonds pour l'Environnement Mondial
- **GES** : Gaz à Effet de Serre
- **GIEC** : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
- **GACMO** : *Greenhouse Gas Abatement Cost Model*
- **LEAP** : *Long-range Energy Alternatives Planning System*
- **MINEDDTE** : Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Écologique
- **ODD** : Objectif de Développement Durable
- **ONG** : Organisation Non Gouvernementale
- **OIPR** : Office Ivoirien des Parcs et Réserves
- **PND** : Plan National de Développement
- **PNUE** : Programme des Nations Unies pour l'Environnement
- **PNUE-CCC** : Centre pour le Climat de Copenhague du Programme des Nations Unies pour l'Environnement
- **PTF** : Partenaires Techniques et Financiers
- **REDD+** : Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des Forêts (et rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestiers)
- **SPREF** : Stratégie de Préservation, de Réhabilitation et d'Extension des Forêts
- **UNEP** : *United Nations Environment Programme*
- **UNEP-CCC** : *UNEP Copenhagen Climate Centre*

1. Introduction

Le changement climatique représente l'un des défis majeurs du XXI^e siècle, ayant des répercussions environnementales, économiques et sociales à l'échelle mondiale. Face à cette urgence, l'Accord de Paris adopté en 2015 engage la communauté internationale à limiter l'augmentation de la température mondiale à moins de 2 °C, idéalement à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels. Chaque pays doit ainsi définir et actualiser régulièrement ses Contributions Déterminées au niveau National (CDN), reflétant ses efforts en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et d'adaptation aux impacts climatiques. La Côte d'Ivoire a soumis ses CDN révisées pour la période 2021-2030, intégrant les priorités nationales de développement durable et tenant compte de sa vulnérabilité élevée aux effets du changement climatique, tels que les sécheresses, inondations, érosion côtière, dégradation des terres et impacts sur la santé publique

Dans ses CDN révisées, la Côte d'Ivoire s'engage à réduire de 30,41 % ses émissions de GES d'ici 2030 par rapport au scénario de statu quo, grâce à ses ressources internes. Cette ambition pourrait atteindre 98,95 % avec un appui international renforcé, notamment financier, technique et technologique. Les secteurs prioritaires incluent l'agriculture, la foresterie, l'énergie et les déchets. L'estimation précise des coûts associés à la mise en œuvre des CDN 2.0 est cruciale pour mobiliser les financements nécessaires, prioriser les interventions et garantir la transparence du rapportage national et international. Le coût total de mise en œuvre des CDN 2.0 ivoiriennes est estimé à environ 22 milliards de dollars US d'ici 2030. Malgré une mobilisation de 5,21 milliards de dollars entre 2016 et 2022, le pays reste confronté à des défis institutionnels et financiers, accentués par la faiblesse du cadre juridique et réglementaire actuel.

Le rapport analyse les méthodologies d'estimation des coûts, identifie les défis actuels et propose des pistes d'amélioration pour une meilleure estimation des besoins financiers pour la réalisation des engagements climatiques de la Côte d'Ivoire, en renforçant la transparence, la cohérence et la robustesse du suivi-évaluation des efforts climatiques, notamment dans les secteurs clés de l'agriculture, de l'énergie, de la foresterie et des déchets.

2. Méthodologies d'estimation des coûts des CDN

2.1 Approche sectorielle

L'estimation des coûts est réalisée par secteur prioritaire de la CDN (agriculture, foresterie, énergie, déchets, ressources en eau, santé et zones côtières). Cette approche permet une évaluation précise des besoins financiers spécifiques à chaque secteur, facilitant ainsi l'adaptation aux impacts du changement climatique et l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Pour le secteur de l'énergie, le gouvernement de Côte d'Ivoire investit massivement dans les infrastructures de production d'électricité à partir de sources renouvelables,

telles que l'hydroélectricité, le solaire photovoltaïque et la biomasse, dans le cadre de sa transition énergétique. L'objectif est d'atteindre 45 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030, conformément aux engagements internationaux de la CDN. Depuis 2016, la Côte d'Ivoire a renforcé son parc hydroélectrique avec des projets comme le barrage de Soubré (275 MW) et prévoit d'autres centrales, y compris Gribo Popoli (112 MW) et Singrobo (44 MW). En parallèle, la Côte d'Ivoire s'engage à augmenter la part de l'énergie solaire à 9 % d'ici 2030. Des projets solaires tels que la centrale de Boundiali (80 MW) et celles de Binguebougou (50 MW) et Korhogo (116 MW) sont en cours. Plusieurs autres centrales sont prévues avec des financements déjà acquis, totalisant une capacité de 678 MW d'ici 2030 et 1686 MW d'ici 2040. À titre d'illustration, le coût de l'investissement de la centrale solaire photovoltaïque de Boundiali est chiffré à 75,6 millions d'Euros, soit environ 48,59 milliards FCFA.¹

Par ailleurs, la Côte d'Ivoire s'engage, dans le cadre des CDN, à réduire la déforestation de 70 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2015 et à augmenter le reboisement, avec un objectif de convertir jusqu'à 3 millions d'hectares de terres en forêts d'ici 2030, selon des scénarios conditionnels. La politique forestière du pays, régie par la Loi n° 2019-675 et la Stratégie de préservation, de réhabilitation et d'extension des forêts (SPREF, 2018), vise à restaurer 20 % du couvert forestier et à réduire les émissions de GES dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD+). Parmi les initiatives clés, figurent le Programme de Réduction d'Émissions de GES autour du Parc national de Taï², des projets de préservation des Parcs nationaux et Réserves, et les Projets d'Investissement Forestier financés par la Banque Mondiale. Ces projets ont permis des réductions significatives des émissions de CO₂ et incluent la conception d'un système national de suivi de la forêt et des alertes précoces de la déforestation, dans le cadre de la stratégie nationale de cacao durable.

Importance de la coordination interinstitutionnelle

La réussite de l'estimation, de la planification et de la mise en œuvre des coûts des CDN en Côte d'Ivoire repose fondamentalement sur une coordination étroite et efficace entre les ministères sectoriels et le Ministère des Finances et du Budget (MFB). Alors que les ministères techniques tels que ceux en charge de l'Environnement, de l'Énergie, de l'Agriculture, des Transports, ou encore de l'Eau sont responsables de l'identification, de la formulation et du pilotage des politiques et mesures sectorielles, le MFB détient un rôle central dans la planification financière nationale, l'allocation budgétaire et la mobilisation des ressources nécessaires à la concrétisation des engagements climatiques.

¹ Bilan à mi-parcours des Contributions Déterminées au niveau National (2024).

² La Côte d'Ivoire a reçu 35 millions de dollars de la Banque Mondiale pour avoir réussi à réduire de 7 millions de tonnes ses émissions de carbone. Le paiement s'inscrit dans le cadre d'un accord plus large dont l'objectif est d'atteindre 10 millions de tonnes de réduction des émissions (10 millions de « crédits carbone »), pour une valeur totale de 50 millions de dollars.

<https://www.banquemonde.org/fr/news/press-release/2024/06/14/cote-ivoire-receives-35-million-payment-for-verified-reduction-of-carbon-emissions> (Consulté en octobre 2024).

Cette collaboration interinstitutionnelle est stratégique à plusieurs niveaux. D'une part, elle permet d'assurer la faisabilité budgétaire des mesures dites inconditionnelles, c'est-à-dire celles qui doivent être financées sur ressources internes. Le MFB joue ici un rôle de filtre et de garant, en s'assurant que les engagements proposés par les ministères sectoriels sont compatibles avec les capacités budgétaires réelles du pays, et en arbitrant les priorités en fonction des contraintes macroéconomiques et des orientations du budget national.

D'autre part, la coordination avec le MFB facilite l'intégration des coûts liés aux CDN dans les cadres de planification financière et budgétaire existants, tels que les Cadres budgétaires à moyen terme (CBMT), les budgets-programmes et les Plans Nationaux de Développement (PND). Cette intégration est indispensable pour que les engagements climatiques soient effectivement traduits en actions concrètes, dotées de ressources financières pérennes, et suivies dans le cadre des politiques publiques nationales. Elle permet également de renforcer la cohérence entre les ambitions climatiques et les autres priorités économiques et sociales du pays.

En outre, le MFB occupe une position clé dans l'optimisation de la mobilisation des ressources internes et externes. Il pilote le dialogue avec les partenaires techniques et financiers (PTF), la structuration d'outils financiers innovants tels que les fonds verts, les partenariats public-privé (PPP) ou les émissions d'obligations vertes, et s'assure que les financements climat sont alignés avec les besoins identifiés par les secteurs. Cette approche concertée maximise l'effet de levier des financements extérieurs et renforce la crédibilité de la Côte d'Ivoire auprès des bailleurs internationaux.

Au-delà des aspects financiers, une gouvernance interinstitutionnelle renforcée garantit la cohérence des politiques, l'alignement des priorités sectorielles, et la transparence dans l'utilisation des ressources. Elle permet également de répondre aux exigences du Cadre de Transparence Renforcé de l'Accord de Paris, en facilitant la mise en place d'un système national robuste de suivi, de rapportage et de vérification de la finance climatique.

La coordination entre les ministères sectoriels et le Ministère des Finances et du Budget n'est pas seulement un impératif organisationnel : elle est la condition sine qua non pour assurer la faisabilité, la crédibilité et l'opérationnalisation des engagements climatiques de la Côte d'Ivoire. Elle constitue un gage de bonne gouvernance, d'efficacité et de transparence, tout en positionnant le pays comme un acteur fiable et ambitieux dans la mobilisation de la finance climat à l'échelle internationale.

2.2 Revue des documents et programmes existants

La méthodologie de revue des documents et programmes existants consiste à réaliser une analyse systématique et approfondie des principaux documents stratégiques, politiques et budgétaires en vigueur dans le pays. Cette démarche vise à identifier toutes les actions et investissements déjà planifiés ou en cours, qui contribuent directement ou indirectement à la réalisation des objectifs climatiques de la Côte d'Ivoire dans le cadre de sa CDN. Elle permet ainsi de s'assurer que le chiffrage des besoins financiers repose sur des bases réelles, validées et alignées avec les priorités nationales.

Le processus débute par l'identification et la collecte des documents de référence. Cela inclut la Stratégie Nationale de Lutte contre le Changement Climatique, le Plan National de Développement (PND), la Stratégie Énergie 2030, la Stratégie de Préservation, de Réhabilitation et d'Extension des Forêts (SPREF), ainsi que les plans sectoriels des ministères concernés (agriculture, énergie, environnement, transport, etc.). Les lois de finances, les budgets sectoriels annuels, les Programmes d'Investissement Public (PIP) et les rapports d'exécution budgétaire sont également analysés. Par ailleurs, les fiches de projets financés par les partenaires techniques et financiers (Banque mondiale, BAD, Fonds Vert pour le Climat, PNUD, Union européenne, etc.) et les rapports d'évaluation des projets d'adaptation ou d'atténuation sont pris en compte.

Une fois ces documents rassemblés, une extraction minutieuse des informations clés est réalisée. Chaque action ou projet en lien avec le climat est identifié, et les coûts associés, les sources de financement, les échéances et les indicateurs de suivi sont relevés. Par exemple, la Stratégie Énergie 2030 prévoit la construction de la centrale solaire de Boundiali (80 MW) pour un montant de 75,6 millions d'euros, financé par la KfW et l'Union européenne. Dans le secteur forestier, la SPREF prévoit un budget de 616 milliards FCFA pour la restauration de 3 millions d'hectares de forêts d'ici 2030. Ces données sont ensuite croisées avec les engagements de la CDN, afin de vérifier leur cohérence et leur contribution effective aux objectifs de réduction des émissions de GES ou d'adaptation.

Les actions identifiées sont ensuite classées par secteur, par type (atténuation ou adaptation), par priorité et par niveau de financement acquis ou restant à mobiliser. Les coûts sont consolidés pour chaque secteur, en veillant à éviter les doubles comptes, notamment pour les projets multi-financés. Par exemple, dans le secteur agricole, le Plan National d'Investissement Agricole (PNIA) prévoit 369,12 millions USD d'investissements pour des pratiques agricoles résilientes, dont une partie est déjà financée par la Banque mondiale et le FIDA.

Pour garantir la fiabilité des résultats, les conclusions de cette revue sont présentées et discutées lors d'ateliers de validation impliquant les ministères sectoriels, les partenaires techniques et financiers, les collectivités territoriales et la société civile. Ces consultations permettent d'actualiser les montants, d'ajouter des actions manquantes ou de corriger des incohérences. Les données consolidées issues de cette revue servent ensuite de base à l'estimation globale des coûts de la CDN, en complément des autres méthodes comme la modélisation ou l'analyse des projets.

Ainsi, la revue des documents et programmes existants apporte plusieurs avantages majeurs : elle garantit l'exhaustivité du chiffrage, s'appuie sur des coûts réels ou déjà budgétés, facilite la transparence et la traçabilité des estimations, et assure l'alignement entre les engagements internationaux et les politiques nationales. À titre d'exemple, cette méthodologie a permis de déterminer que 63 % du financement nécessaire à la mise en œuvre des CDN est déjà identifié à travers les programmes existants, soit environ 9 000 milliards FCFA sur 14 400 milliards FCFA nécessaires pour la période 2015-2028.

2.3 Analyse des coûts des projets d'adaptation

L'analyse des coûts des projets d'adaptation constitue une étape fondamentale dans l'estimation des besoins financiers liés à la mise en œuvre des CDN en Côte d'Ivoire. Cette méthodologie consiste à examiner de façon systématique les projets d'adaptation déjà réalisés ou en cours, afin d'en tirer des références solides pour les estimations futures. Le processus débute par l'identification des projets pertinents, couvrant des secteurs variés tels que la gestion des ressources en eau, la protection des zones côtières, l'agriculture résiliente, la santé publique face aux risques climatiques ou la gestion urbaine des inondations. Les documents de projet, rapports d'évaluation, études d'impact et bilans financiers sont collectés auprès des ministères concernés, des partenaires techniques et financiers, ainsi que des agences d'exécution.

Une fois les projets sélectionnés, une analyse détaillée des coûts est réalisée. Cette étape consiste à extraire les données sur les investissements réalisés, les coûts de fonctionnement, les dépenses de maintenance, ainsi que les financements mobilisés, qu'ils soient d'origine nationale ou internationale. Par exemple, dans le cadre du programme WACA, il a été estimé que les dommages liés à une élévation de 20 cm du niveau de la mer d'ici 2050 pour la seule ville d'Abidjan pourraient atteindre environ 460 milliards de FCFA. Ce type d'estimation permet d'obtenir des ordres de grandeur réalistes pour anticiper les besoins futurs en matière de protection côtière et d'adaptation aux risques climatiques. De même, des projets d'agriculture résiliente analysés dans le Plan National d'Investissement Agricole (PNIA) ont permis d'identifier des coûts moyens par hectare pour des pratiques telles que l'irrigation, la diversification des cultures ou l'introduction de variétés résistantes à la sécheresse.

L'analyse des coûts des projets existants ne se limite pas à la compilation des montants investis : elle inclut également une évaluation des résultats obtenus, des difficultés rencontrées et des leçons tirées. Par exemple, le rapport de la Banque mondiale sur la Côte d'Ivoire souligne que les coûts associés à la dégradation des zones côtières sont particulièrement élevés, ce qui justifie l'intégration systématique de ces coûts dans la planification et le chiffrage des CDN. Cette démarche permet d'identifier les facteurs de succès, les postes de dépenses les plus importants, ainsi que les sources potentielles d'économies ou d'optimisation pour les futurs projets.

Il est essentiel de souligner que l'estimation des coûts des projets d'adaptation diffère fondamentalement de celle des projets d'atténuation. Les coûts d'atténuation, qui visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre (par exemple, à travers les investissements dans les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique ou la reforestation), sont généralement plus faciles à quantifier. Ils reposent sur des technologies éprouvées, des standards internationaux et des marchés bien établis, ce qui permet l'utilisation de méthodologies standardisées et de références économiques claires. Les bénéfices attendus, tels que la réduction des émissions, sont également plus directement mesurables et monétisables.

À l'inverse, l'estimation des coûts d'adaptation présente des défis spécifiques. Les bénéfices de l'adaptation sont souvent moins directement quantifiables, parfois non économiques (par exemple, la résilience sociale, la préservation des écosystèmes ou la réduction de la vulnérabilité des populations), et dépendent fortement du

contexte local. De plus, il existe peu de méthodologies universellement reconnues pour évaluer ces coûts de manière fiable. Cette complexité justifie le recours à l'analyse des coûts des projets existants comme point de départ, tout en soulignant la nécessité de développer des approches plus adaptées à l'évaluation économique de l'adaptation, qui prennent en compte la diversité des contextes et la spécificité des actions.

Les enseignements issus de cette analyse servent à améliorer la précision des estimations pour les futurs projets d'adaptation. Ils permettent d'ajuster les hypothèses de coût, de mieux anticiper les besoins de financement et de renforcer la crédibilité des demandes adressées aux partenaires techniques et financiers. L'intégration systématique des coûts réels observés dans les projets passés et en cours contribue ainsi à rendre le chiffrage des CDN plus robuste, transparent et aligné avec les réalités du terrain, tout en appelant à poursuivre l'amélioration des méthodes d'évaluation pour mieux intégrer la diversité et la spécificité des actions d'adaptation.

2.4 Consultation des parties prenantes

Les consultations organisées avec des experts gouvernementaux, des partenaires techniques et financiers (PTF) ainsi que d'autres parties prenantes visent à intégrer des perspectives variées et à améliorer la robustesse des estimations. Selon le portail officiel de Finance Climat Côte d'Ivoire, ces consultations sont essentielles pour valider les hypothèses et renforcer la crédibilité des estimations.

Ces consultations doivent inclure également des discussions avec des représentants du secteur privé, comme indiqué dans le rapport de la Banque Mondiale, qui met en avant l'importance de l'implication du secteur privé dans la mise en œuvre des CDN.

2.5 Estimation globale et combinaison d'approches

L'estimation globale des coûts pour chaque secteur dans le cadre de la mise en œuvre des CDN en Côte d'Ivoire repose sur une combinaison méthodologique rigoureuse, visant à garantir la précision et la fiabilité des résultats. Cette approche intégrée s'articule autour de trois principaux axes : l'exploitation des données issues des documents existants, l'estimation en fonction des prix du marché, et la consultation des parties prenantes.

Premièrement, l'exploitation des données issues des documents existants consiste à analyser en profondeur les politiques nationales, les stratégies sectorielles et les programmes budgétaires déjà en vigueur. Cette revue documentaire permet d'identifier les actions climatiques prioritaires, d'évaluer les investissements déjà planifiés et de disposer d'une première estimation des coûts. Par exemple, dans le secteur de l'énergie, la Stratégie Énergie 2030 et les plans d'investissement du ministère ont permis de recenser les projets majeurs tels que le barrage de Soubré (275 MW), la centrale solaire de Boundiali (80 MW, coût d'investissement de 75,6 millions d'euros soit environ 48,59 milliards FCFA), ou encore les centrales de Binguebougou et Korhogo. Ces documents fournissent des données budgétaires détaillées qui servent de référence pour le chiffrage des actions prévues dans la

CDN. Dans le secteur forestier, la Stratégie de Préservation, de Réhabilitation et d'Extension des Forêts (SPREF) et les projets REDD+ ont permis d'estimer les coûts de restauration du couvert forestier à 616 milliards FCFA pour la période 2018-2030.

Deuxièmement, l'estimation en fonction des prix du marché permet d'ajuster les coûts calculés à la réalité économique actuelle. Pour chaque action ou projet identifié, les coûts unitaires des matériaux, équipements, services et main-d'œuvre sont relevés sur le marché local ou international. Cette méthode garantit que les estimations reflètent les conditions économiques réelles et tiennent compte des fluctuations de prix. Par exemple, pour la mise en place de systèmes d'irrigation dans les zones agricoles vulnérables, les prix des équipements (pompes, tuyaux, panneaux solaires) sont collectés auprès de fournisseurs locaux et intégrés dans le calcul des besoins financiers. De même, pour les projets de reboisement, le coût moyen par hectare (incluant la préparation du terrain, l'achat de plants, la main-d'œuvre et l'entretien) est déterminé à partir des prix pratiqués sur le marché ivoirien et des expériences des projets antérieurs.

Troisièmement, la consultation des parties prenantes est une étape essentielle pour valider les hypothèses, ajuster les estimations et renforcer la crédibilité des résultats. Des ateliers et réunions sont organisés avec les ministères sectoriels, les partenaires techniques et financiers (Banque mondiale, BAD, PNUD, Union européenne, etc.), les collectivités territoriales, le secteur privé et la société civile. Ces consultations permettent de confronter les résultats des analyses documentaires et des calculs basés sur les prix du marché avec l'expérience et l'expertise des acteurs de terrain. Par exemple, lors de la révision des CDN, des ateliers ont permis d'ajuster les coûts estimés pour les infrastructures de gestion des déchets urbains, en tenant compte des retours des municipalités sur les coûts d'exploitation réels et les défis logistiques.

Cette approche combinée présente plusieurs avantages : elle permet de croiser et de vérifier les données issues de différentes sources, d'ajuster les estimations aux réalités du terrain, et d'intégrer les besoins spécifiques de chaque secteur. Elle favorise également l'appropriation nationale des résultats et la transparence du processus. En Côte d'Ivoire, cette méthodologie a permis d'obtenir des estimations robustes, comme le montre le chiffrage global des besoins pour l'adaptation (2,48 milliards USD) et pour la foresterie (1,07 milliard USD), en s'appuyant à la fois sur les données des documents officiels, les prix du marché et la validation par les parties prenantes.

La combinaison de l'exploitation des documents existants, de l'ajustement aux prix du marché et de la consultation des acteurs garantit que l'estimation des coûts pour chaque secteur est à la fois précise, réaliste et adaptée aux priorités nationales de la Côte d'Ivoire dans la lutte contre le changement climatique.

2.6 Identification des besoins et priorités d'investissement

La priorisation des investissements dans le cadre de la mise en œuvre des CDN en Côte d'Ivoire repose sur une combinaison de critères techniques, économiques, sociaux et institutionnels, afin de maximiser l'impact des ressources mobilisées pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique. Ce processus vise à identifier les actions les plus pertinentes et efficaces, en tenant compte des spécificités sectorielles et des besoins des populations vulnérables.

Critères de priorisation utilisés

Plusieurs critères sont systématiquement appliqués pour hiérarchiser les investissements :

- **Potentiel de réduction des émissions de GES** : Les actions sont évaluées en fonction de leur capacité à réduire significativement les émissions, par exemple à travers la promotion des énergies renouvelables, l'efficacité énergétique ou la lutte contre la déforestation. Le modèle GACMO est utilisé pour quantifier ces réductions et comparer les options.
- **Rapport coût/bénéfice** : Les investissements sont analysés selon leur efficacité économique, c'est-à-dire le coût par tonne de CO₂ évitée ou le coût par bénéficiaire. Cette analyse permet de privilégier les actions offrant le meilleur rendement pour chaque franc investi.
- **Réduction de la vulnérabilité des populations** : Les projets sont sélectionnés en fonction de leur capacité à protéger les groupes les plus exposés aux aléas climatiques, notamment les agriculteurs, les communautés côtières ou les populations urbaines pauvres.
- **Co-bénéfices sociaux et économiques** : Sont privilégiées les actions qui génèrent des emplois verts, améliorent la sécurité alimentaire, la santé publique, l'égalité de genre ou la résilience des communautés locales.
- **Faisabilité technique et institutionnelle** : Les projets sont évalués sur la base de leur maturité technique, de la disponibilité des technologies, des capacités nationales à les mettre en œuvre, et de leur compatibilité avec les cadres réglementaires existants.
- **Alignement avec les ODD** : Les actions doivent contribuer à l'atteinte des Objectifs de Développement Durable, en particulier en matière de sécurité alimentaire, d'accès à l'eau, de santé, et d'égalité entre les sexes.
- **Urgence et effet de levier** : Les investissements répondant à des situations d'urgence ou capables de mobiliser des financements additionnels (effet catalyseur) sont également priorisés.

Processus de priorisation et acteurs impliqués

La priorisation des investissements est un processus participatif et itératif, impliquant plusieurs catégories d'acteurs :

- **Institutions gouvernementales** : Les ministères sectoriels (Environnement, Agriculture, Énergie, Eau, Santé, etc.) pilotent l'identification des actions prioritaires.
- **Partenaires techniques et financiers (PTF)** : La Banque mondiale, le PNUD, la BAD, l'Union européenne, le Fonds Vert pour le Climat, etc., apportent leur expertise technique et valident la cohérence avec les standards internationaux.
- **Collectivités territoriales** : Les autorités locales sont consultées pour intégrer les besoins spécifiques des territoires et garantir la pertinence des actions au niveau local.
- **Secteur privé et société civile** : Les organisations professionnelles, ONG, associations de producteurs et représentants des communautés participent aux ateliers de priorisation pour s'assurer que les projets répondent aux besoins réels et bénéficient d'une appropriation locale.

Le processus débute par une évaluation des impacts climatiques, permettant d'identifier les secteurs et zones géographiques les plus vulnérables (ex. : agriculture dans le nord, zones côtières à Abidjan et Grand-Bassam). Ensuite, une analyse multicritère est menée, intégrant les critères mentionnés ci-dessus. Des consultations multipartites sont organisées sous forme d'ateliers, de groupes de travail sectoriels et de réunions régionales. Les résultats de ces consultations sont synthétisés dans des matrices de priorisation, où chaque action est notée selon les différents critères.

Exemples concrets en Côte d'Ivoire

- **Énergie** : La construction de la centrale solaire de Boundiali (80 MW) a été priorisée en raison de son fort potentiel de réduction des émissions, de son coût compétitif par rapport aux alternatives fossiles, et de sa capacité à créer des emplois locaux. Ce projet a bénéficié d'un consensus lors des ateliers de priorisation, réunissant le ministère de l'Énergie, la KfW, l'UE et les collectivités locales.
- **Adaptation côtière** : Les mesures de protection contre l'érosion à Abidjan et Grand-Bassam ont été priorisées en raison de l'urgence des risques encourus par des milliers de ménages et des infrastructures critiques. Le choix des investissements s'est appuyé sur les analyses du programme WACA, les consultations avec les mairies et les retours des communautés riveraines.
- **Agriculture** : Les projets de diffusion de variétés de riz et de maïs résistantes à la sécheresse ont été sélectionnés pour leur impact direct sur la sécurité alimentaire et la résilience des petits producteurs. Les organisations paysannes et les ONG locales ont été associées à la définition des critères de sélection et à la validation des priorités.
- **Foresterie** : Les actions de reboisement autour du Parc national de Taï ont été priorisées pour leur double impact : atténuation (séquestration carbone) et adaptation (protection des bassins versants), avec un fort engagement des communautés locales et des bailleurs internationaux.

La priorisation des investissements climat en Côte d'Ivoire repose sur une démarche transparente, participative et fondée sur des critères objectifs, qui permet d'orienter les ressources vers les actions les plus efficaces et les plus bénéfiques pour le pays et ses populations.

2.7 Méthodes d'estimation des coûts de la CDN 2.0 de la Côte d'Ivoire

2.7.1 Volet Adaptation

L'estimation globale des coûts liés au volet adaptation des CDN a été réalisée en s'appuyant sur : (1) l'analyse des documents stratégiques et programmes budgétaires en place, (2) l'examen des coûts des projets d'adaptation déjà mis en œuvre, (3) les processus de planification en cours dans le cadre du programme pays avec le Fonds Vert pour le Climat (FVC), et (4) les échanges avec des experts issus des ministères et des PFT.

Secteur Agriculture/Élevage/Aquaculture

Les estimations ont été réalisées à partir des budgets des quatre programmes prioritaires du Plan d'Investissement pour une Agriculture Intelligente face au Climat (PIAIC), prévus jusqu'en 2025, dont les activités, bénéficiaires et filières ont été élargis pour couvrir l'horizon 2030. À ces données, se sont ajoutés les coûts liés au Programme de résilience des systèmes cotonniers du nord de la Côte d'Ivoire, sur la base des informations fournies par l'AFD. Des projections ont ensuite été effectuées pour étendre ces programmes à 2030 et y intégrer les autres initiatives du PIAIC selon la même méthodologie.

Secteur Forêt et Utilisation des Terres

Les estimations liées à l'axe 1 ont été établies à partir des composantes 3.6.1 et 6.6 du PNIA II. Pour les autres axes, les coûts ont été calculés sur la base de la Stratégie Nationale de Préservation, Réhabilitation et Extension des Forêts (SNPREF), dont les projections financières à l'horizon 2045 ont été ramenées à l'échéance 2030. Étant donné que les actions d'atténuation et d'adaptation sont étroitement imbriquées dans ce secteur, une clé de répartition indicative a été proposée : 20 % des coûts alloués à l'adaptation et 80 % à l'atténuation. Cette répartition devra toutefois être harmonisée avec les orientations budgétaires du secteur Forêt au titre du volet Atténuation.

Secteur Santé

Les coûts présentés dans les CDN révisées proviennent essentiellement du Programme National d'Adaptation du Secteur de la Santé, lequel identifie les principales mesures d'adaptation ainsi que les besoins de financement, initialement prévus pour être pris en charge par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Ces estimations s'appuient notamment sur le programme visant à renforcer le système de santé afin d'accroître sa résilience face aux effets du changement climatique en Côte d'Ivoire.

Secteur Ressources en Eau

L'évaluation des besoins financiers pour ce secteur s'est appuyée sur l'élargissement du programme de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) ainsi que sur l'analyse de programmes existants. Selon la nouvelle Politique Nationale de l'Eau, la Côte d'Ivoire compte 362 périmètres hydroagricoles répartis sur l'ensemble du territoire, dont 184 dotés de barrages et 178 sans, pour une superficie exploitée de 32 500 hectares sur un potentiel total de 54 457 hectares. Les coûts liés à la réhabilitation des infrastructures hydroagricoles ont été estimés à partir d'une analyse comparative (benchmark) des projets d'adaptation mis en œuvre dans le pays. En ce qui concerne les infrastructures hydroélectriques, les chiffrages ont été fondés sur le volet adaptation du programme « En-REE », inscrit dans le Programme Pays du FVC sur une période de 8 ans, dont 20 % du budget est attribué à l'adaptation (contre 80 % à l'atténuation). Toutefois, l'absence d'études prospectives spécifiques sur les besoins en investissements dans les sous-secteurs hydroagricole et hydroélectrique a limité la précision de l'estimation budgétaire pour cette composante.

Secteur Zones Côtières

L'estimation des besoins financiers pour ce secteur repose sur les coûts projetés pour l'extension du programme WACA (West Africa Coastal Areas Program) à l'ensemble des zones littorales sensibles de la Côte d'Ivoire, tels qu'évalués par les experts sectoriels. À ces estimations s'ajoutent les coûts issus du Plan National de Gestion du Littoral (PNGEC), afin d'obtenir une évaluation globale des besoins pour le secteur.

2.7.2 Volet Atténuation

L'évaluation des besoins financiers pour les secteurs prioritaires de l'atténuation a reposé sur une combinaison de méthodologies, à savoir : (1) l'analyse des données issues de

documents et programmes existants tels que la Stratégie Nationale de Préservation, Réhabilitation et Extension des Forêts (SNPREF), la Stratégie Nationale REDD+ (SN-REDD+) et le Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER), (2) une estimation fondée sur les prix pratiqués sur le marché, et (3) des consultations menées auprès des parties prenantes concernées.

Secteur Déchets

L'estimation des coûts a été réalisée à partir d'une analyse documentaire, de consultations avec les parties prenantes, ainsi que par comparaison avec les prix observés sur le marché national. Les principaux documents ayant servi de base à cette évaluation budgétaire sont la Stratégie Nationale de Gestion des Déchets (2016) et le rapport du PNUÉ en appui au CIAPOL intitulé « Développer un Programme National d'Assainissement Liquide et d'Épuration des Eaux Usées ». Ce rapport a été soumis à un atelier de pré-validation, au cours duquel les estimations ont été examinées, critiquées et révisées en concertation avec les acteurs concernés.

Le secteur AFAT- Forêts

Le secteur AFAT-Forêts a fait l'objet d'une analyse approfondie des coûts totaux, réalisée selon les différents axes stratégiques définis. Cette évaluation s'est appuyée principalement sur les budgets alloués dans le cadre de la Stratégie Nationale de Protection des Forêts (SNPREF) ainsi que sur ceux prévus par la Stratégie Nationale REDD+ (SN-REDD+). L'objectif de cette démarche était d'identifier précisément les besoins financiers nécessaires pour la mise en œuvre effective des actions prévues dans ces cadres stratégiques, tout en assurant une répartition claire et cohérente des ressources selon les priorités définies.

Le secteur AFAT- Agriculture

Le secteur AFAT-Agriculture a été soumis à une évaluation exhaustive des coûts globaux, réalisée à partir des projets phares du Programme National d'Investissement Agricole 2 (PNIA 2) qui ont été sélectionnés dans le cadre de la mise en œuvre des Contributions Déterminées au niveau National (CDN). Cette évaluation couvre notamment les projets suivants : 2PAI-Bélier, C2D PARFACI, C2D FADCI, PROPACOM OUEST et PADFA. Tous ces projets sont actuellement en cours d'exécution et leur achèvement est prévu pour l'année 2022. Cette analyse vise à estimer avec précision les ressources financières nécessaires pour assurer la réussite de ces initiatives prioritaires dans le secteur agricole, en cohérence avec les engagements nationaux en matière de développement durable et d'adaptation au changement climatique.

Secteur Energie

Les informations budgétaires relatives au secteur de l'Énergie ont été communiquées par le ministère compétent via une note dédiée aux Contributions Déterminées au niveau National (CDN). Cette note comprenait un tableau récapitulatif des différentes mesures d'atténuation prévues pour ce secteur, ainsi que les budgets prévisionnels associés. Pour l'estimation des coûts, la méthodologie s'est appuyée à la fois sur les projets déjà lancés pour certaines mesures, ainsi que sur les données financières issues du Plan Directeur de la Production Thermique (PDPT) 2015-2030 et du Plan d'Action Cuisson.

3. Outils pour l'estimation des coûts

Pour estimer les coûts des actions prévues dans les CDN, plusieurs outils méthodologiques et analytiques peuvent être utilisés ou ont été utilisés. Ces outils

permettent d'évaluer les coûts des mesures d'atténuation et d'adaptation, ainsi que de projeter les émissions et absorptions de GES sur plusieurs décennies.

En ce qui concerne la Côte d'Ivoire, les outils utilisés étaient LEAP pour le secteur Énergie et EX-ACT pour le secteur Agriculture

3.1 Outil GACMO (Greenhouse Gas Abatement Cost Model)

Le GACMO, développé par le Centre pour le Climat de Copenhague du PNUE (UNEP-CCC), est un outil puissant utilisé pour collecter les données de référence, établir un scénario Business-as-Usual (BAU), évaluer les coûts et les impacts des mesures d'atténuation, et projeter les émissions et absorptions de GES. L'outil peut être adapté au contexte ivoirien pour intégrer des données locales sur les émissions de GES, les coûts des technologies d'atténuation et les pratiques agricoles et forestières. Des scénarios spécifiques au pays pourront être développés, reflétant les réalités locales dans les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, de l'énergie et des déchets. Cette adaptation inclut l'intégration de données locales sur les émissions de GES, les coûts des technologies d'atténuation et les pratiques agricoles et forestières, recueillies auprès des ministères, des agences gouvernementales et des institutions de recherche.

Cet outil permet de :

- Collecter les données de référence et établir un scénario Business-as-Usual (BAU) :

GACMO nécessite des données synthétiques mais précises pour fonctionner efficacement. La collecte des données inclut les informations sur les émissions actuelles de GES, les secteurs économiques clés, et les politiques énergétiques en vigueur. Ces données sont essentielles pour établir un scénario de référence (BAU) qui reflète les conditions actuelles et prévues sans intervention climatique. Le scénario BAU est crucial car il sert de base pour comparer les impacts des mesures d'atténuation. Il est construit en tenant compte des tendances démographiques, économiques et technologiques actuelles. Cela permet de projeter les émissions futures sans changement dans les politiques ou technologies.

- Évaluer les coûts et les impacts des mesures d'atténuation (réduction des émissions, coûts d'atténuation, besoins d'investissement)

GACMO permet d'évaluer les coûts et les impacts des différentes options d'atténuation, telles que la transition vers les énergies renouvelables, l'amélioration de l'efficacité énergétique, ou la reforestation. L'outil fournit un tableau détaillé des coûts et des réductions d'émissions potentielles pour chaque mesure, aidant ainsi les décideurs à prioriser les actions les plus efficaces.

- Projeter les émissions et absorptions de GES sur plusieurs décennies :

GACMO permet de projeter les émissions et absorptions de GES sur plusieurs décennies, en tenant compte des scénarios d'atténuation et des politiques climatiques mises en œuvre. Cela aide à évaluer la trajectoire des émissions à long terme et à ajuster les stratégies pour atteindre les objectifs climatiques.

Les paramètres économiques utilisés dans l'outil GACMO ont été ajustés pour s'aligner avec les conditions économiques locales, telles que les taux de change, les coûts de main-d'œuvre et les prix des matières premières, permettant ainsi des estimations plus précises. Des sessions de formation et de renforcement des capacités ont été organisées pour les utilisateurs locaux, incluant des ateliers et des tutoriels, et la collaboration avec des partenaires locaux, tels que le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et de la Transition Ecologique, des ONG locales et des institutions académiques, a assuré que l'outil répond aux besoins spécifiques du pays et est utilisé de manière optimale.

3.2 Microsoft Excel

Des outils d'analyse développés sous Excel ont été utilisés comme support central pour l'estimation des coûts liés à la mise en œuvre des CDN en Côte d'Ivoire. Ces outils ont été conçus en conformité avec les directives méthodologiques du GIEC, notamment celles relatives à la structuration des inventaires d'émissions et à l'analyse des mesures d'atténuation. Toutefois, il est important de préciser que le GIEC ne publie pas de base de données universelle de coûts par technologie ou par secteur. En pratique, l'on peut donc construire des matrices Excel sur mesure, intégrant à la fois des paramètres issus de la littérature internationale (rapports du GIEC, études de la Banque mondiale, FAO, etc.) et, surtout, des données locales collectées auprès des ministères, des agences nationales et des partenaires techniques.

L'adaptation de ces outils au contexte national peut se faire à plusieurs niveaux. D'abord, les coûts unitaires des technologies, des infrastructures et des pratiques agricoles ou forestières ont été ajustés pour refléter les prix réels pratiqués en Côte d'Ivoire. Par exemple, pour estimer le coût d'un hectare de reboisement, les feuilles Excel intègrent les prix locaux des plants, de la main-d'œuvre, du transport et de l'entretien, obtenus à partir des marchés publics, des appels d'offres récents et des expériences de projets pilotes (tels que les projets REDD+ ou les programmes d'investissement forestier). De même, pour la construction de digues de protection côtière, les coûts de matériaux (béton, géotextiles), de main-d'œuvre et de maintenance sont issus des devis locaux et des retours d'expérience.

Ensuite, les hypothèses économiques (taux de change, durée de vie des équipements, coûts d'entretien, rendement des cultures, etc.) sont personnalisées pour tenir compte des spécificités locales. Cette adaptation peut être renforcée par des ateliers de validation réunissant les ministères sectoriels, les ONG, les collectivités et les partenaires techniques et financiers, afin de garantir la robustesse et la crédibilité des estimations. Les matrices Excel peuvent devenir des outils dynamiques, permettant d'ajuster rapidement les projections en fonction de l'évolution des prix ou des scénarios d'intervention.

Concrètement, ces outils Excel peuvent être utilisés dans plusieurs secteurs. Pour l'adaptation côtière, ils peuvent permettre de compiler et d'analyser les coûts détaillés des projets de protection contre l'érosion, en intégrant les coûts de construction des digues, de gestion des eaux pluviales et de maintenance annuelle. Dans le secteur agricole, les matrices Excel peuvent servir à estimer le coût total de la diffusion de semences résilientes, en additionnant le prix des semences, les frais

de formation des agriculteurs, le suivi technique et les subventions nécessaires, sur la base des projets du PNIA et des financements de la Banque mondiale. Pour l'énergie renouvelable, le chiffrage de la centrale solaire de Boundiali a été réalisé en intégrant les coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance sur la durée de vie du projet, avec des références croisées entre les données du marché local et les standards internationaux.

L'utilisation d'Excel pour l'estimation des coûts des CDN repose sur une adaptation méthodologique combinant les recommandations du GIEC, les meilleures pratiques internationales et l'intégration systématique de données locales validées. Cette démarche garantit des estimations précises, réalistes et adaptées aux priorités nationales, tout en facilitant la planification, la mobilisation des financements et la gestion des ressources pour la lutte contre le changement climatique.

3.3. Modèle EX-ACT (Ex-Ante Carbon Balance Tool)

Le modèle EX-ACT (Ex-Ante Carbon Balance Tool), développé par la FAO, est un outil de référence internationale pour l'évaluation ex-ante de l'impact des interventions agricoles et forestières sur le bilan carbone. Il permet d'estimer de façon quantitative les émissions et séquestrations de gaz à effet de serre (GES) générées par différents scénarios de gestion des terres, facilitant ainsi la planification et le chiffrage des mesures d'atténuation. EX-ACT est particulièrement adapté aux contextes des pays en développement, car il prend en compte la diversité des systèmes agricoles et forestiers, les pratiques locales, ainsi que la dynamique d'usage des terres.

Fonctionnement général de l'outil EX-ACT

EX-ACT fonctionne à partir d'une série de modules couvrant l'ensemble des usages des terres : cultures annuelles, cultures pérennes, pâturages, forêts, zones humides, infrastructures rurales, etc. Pour chaque module, l'utilisateur renseigne les superficies concernées, les pratiques de gestion (type de culture, rotation, fertilisation, irrigation, intensification, etc.), les changements d'affectation des terres (déforestation, reboisement, conversion de prairies, etc.) ainsi que les intrants utilisés. L'outil applique ensuite des coefficients d'émission issus des guides du GIEC et de la littérature scientifique pour calculer le bilan net de carbone (émissions et séquestration) sur une période donnée (souvent 20 ans).

Démarche d'utilisation en Côte d'Ivoire

Dans le cadre de la révision des CDN, la Côte d'Ivoire a mobilisé EX-ACT pour évaluer l'impact carbone de différents scénarios d'intervention dans les secteurs agricole et forestier. La démarche a comporté plusieurs étapes :

- **Collecte et préparation des données** Les équipes techniques du ministère de l'Environnement, en collaboration avec la FAO et les ministères sectoriels (Agriculture, Forêt, etc.), ont collecté les données de base : superficies agricoles et forestières, taux de déforestation et de reboisement, pratiques culturales existantes, volumes de production, types d'intrants (engrais, amendements organiques), historiques d'usage des terres, etc. *Exemple : Pour le secteur cacao, les superficies concernées par l'agroforesterie, la*

densité des arbres, le type d'essences plantées et les pratiques d'entretien ont été renseignés.

- **Définition des scénarios** Plusieurs scénarios ont été élaborés pour comparer la situation de référence (« business-as-usual ») avec des scénarios d'intervention : adoption de l'agroforesterie, reboisement, intensification écologique, conversion de cultures sur brûlis en cultures pérennes, etc. *Exemple : Un scénario de reboisement de 100 000 hectares de terres dégradées avec des essences locales a été comparé à la poursuite de l'usage actuel (jachère ou défrichement).*
- **Paramétrage et saisie dans EX-ACT** Les données ont été saisies dans les modules appropriés de l'outil. EX-ACT a ensuite permis de calculer, pour chaque scénario, le bilan net de GES (en tonnes équivalent CO₂), en distinguant les émissions évitées, la séquestration additionnelle, et les émissions liées aux intrants ou à la mécanisation.
- **Analyse des résultats et chiffrage des coûts d'atténuation** Les résultats obtenus ont permis d'identifier les pratiques ou combinaisons d'interventions les plus efficaces en termes de réduction des émissions. Le coût d'atténuation (coût par tonne de CO₂ évitée ou séquestrée) a été calculé en croisant les résultats EX-ACT avec les coûts réels ou estimés des projets (investissements, fonctionnement, entretien, etc.). *Exemple : L'introduction de systèmes agroforestiers dans les plantations de cacao a montré un potentiel de séquestration de 4 à 6 tCO₂/ha/an, avec un coût d'atténuation compétitif par rapport à d'autres options.*
- **Appui à la priorisation et à la planification** Les résultats EX-ACT ont été utilisés pour prioriser les investissements dans les mesures agricoles et forestières les plus performantes, et pour justifier les demandes de financement auprès des partenaires techniques et financiers (Banque mondiale, Fonds Vert pour le Climat, etc.). Ils ont également permis d'alimenter les rapports officiels transmis à la CCNUCC et d'argumenter la contribution du secteur LULUCF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie) dans l'atteinte des objectifs de la CDN.

Exemples concrets d'utilisation en Côte d'Ivoire

- **Agroforesterie cacao** : EX-ACT a été utilisé pour comparer les bilans carbones de plantations de cacao en monoculture et de systèmes agroforestiers intégrant des essences locales. L'outil a permis de démontrer que l'agroforesterie permettait non seulement de réduire les émissions, mais aussi d'augmenter la résilience des exploitations et la biodiversité.
- **Reboisement et restauration forestière** : Pour le programme national de reboisement, EX-ACT a servi à estimer la séquestration potentielle de CO₂ pour différents types d'essences et modes de gestion (plantations industrielles, forêts communautaires, restauration naturelle assistée).
- **Conversion de cultures sur brûlis** : Dans les zones de savane, EX-ACT a été mobilisé pour évaluer l'impact du passage de cultures sur brûlis à des systèmes de cultures pérennes ou de jachères améliorées, montrant une réduction significative des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des sols.

Limites et perspectives

L'utilisation d'EX-ACT en Côte d'Ivoire a permis d'améliorer la robustesse des estimations d'atténuation dans le secteur agricole et forestier. Toutefois, la précision des résultats dépend fortement de la qualité des données d'entrée et de la capacité des équipes nationales à collecter et documenter les pratiques locales. Des efforts de renforcement des capacités et de collecte de données sont donc nécessaires pour affiner les analyses futures.

3.4. Outil LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning System)

LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning System) est un outil de modélisation énergétique et de planification à long terme largement utilisé pour l'analyse des systèmes énergétiques nationaux ou régionaux. Il permet de simuler différents scénarios de développement du secteur de l'énergie, en intégrant à la fois la demande et l'offre, l'évolution technologique, les politiques publiques, ainsi que les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). LEAP est conçu pour être flexible et accessible : il peut être utilisé aussi bien pour des analyses simples que pour des modélisations complexes, selon la disponibilité des données et les besoins des utilisateurs.

L'outil se structure autour de plusieurs modules :

- **Module de demande** : il permet de modéliser la consommation d'énergie par secteur (résidentiel, industriel, transport, agriculture, services, etc.), en tenant compte de la croissance démographique, du développement économique, des habitudes de consommation, et des politiques d'efficacité énergétique.
- **Module d'offre** : il modélise la production, la transformation et la distribution de l'énergie, en intégrant les différentes sources (hydroélectricité, thermique, solaire, biomasse, etc.), les capacités installées, les rendements, les coûts d'investissement et d'exploitation, ainsi que les pertes dans le réseau.
- **Module environnemental** : il calcule les émissions de GES et autres polluants associés à chaque scénario, selon les facteurs d'émission propres à chaque technologie ou combustible.
- **Module économique** : il permet d'estimer les coûts totaux du système énergétique (investissement, exploitation, maintenance, importations de combustibles, etc.) et d'évaluer le rapport coût/bénéfice des différentes politiques ou technologies.

LEAP se distingue par sa capacité à comparer plusieurs scénarios :

- Un scénario de référence (Business-as-Usual) qui prolonge les tendances actuelles sans mesures nouvelles.
- Des scénarios d'atténuation intégrant des politiques de transition énergétique, telles que l'augmentation de la part des énergies renouvelables, l'amélioration de l'efficacité énergétique, ou l'électrification des usages.
- Des scénarios alternatifs testant l'introduction de nouvelles technologies, l'évolution des prix de l'énergie, ou des changements dans la demande.

Le processus d'utilisation de LEAP commence par la collecte et la structuration des données de base sur la consommation et la production d'énergie, les coûts des technologies, les projections démographiques et économiques, et les politiques existantes ou envisagées. Les utilisateurs paramètrent ensuite les hypothèses de

chaque scénario, saisissent les données dans les modules appropriés, puis lancent les simulations. Les résultats produits par LEAP permettent d'analyser l'évolution de la demande et de l'offre d'énergie, les émissions de GES, les besoins d'investissement, les coûts d'exploitation, et les impacts sur la sécurité énergétique. Ces analyses servent à informer la planification nationale, à prioriser les investissements, à justifier les choix technologiques et à appuyer la mobilisation de financements internationaux.

Processus d'utilisation de LEAP en Côte d'Ivoire

L'application de LEAP en Côte d'Ivoire a suivi plusieurs étapes structurées, impliquant les institutions nationales, les experts sectoriels et les partenaires techniques :

- **Collecte et structuration des données de base** La première étape a consisté à rassembler toutes les données nécessaires à la modélisation : la structure du système énergétique national (production, transformation, distribution, consommation), les données historiques de consommation d'énergie par secteur (résidentiel, industriel, transport, agriculture, etc.), les capacités installées, les rendements des centrales, les coûts d'investissement et d'exploitation, ainsi que les projections démographiques et économiques. Les données ont été collectées auprès du ministère de l'Énergie, de la SODECI, de la CIE, du ministère de l'Environnement, et complétées par les rapports des bailleurs (Banque mondiale, KfW, UE).
- **Définition des scénarios de développement énergétique** Plusieurs scénarios ont été élaborés pour explorer l'évolution possible du secteur :
 - Scénario de référence (Business-as-Usual) : Poursuite des tendances actuelles sans mesures supplémentaires
 - Scénario d'atténuation : Intégration des politiques de transition énergétique prévues dans la CDN, telles que l'augmentation de la part des énergies renouvelables (hydroélectricité, solaire, biomasse), l'amélioration de l'efficacité énergétique, et la réduction progressive du recours aux énergies fossiles.
 - Scénarios alternatifs : Introduction de technologies innovantes (stockage, hydrogène), électrification accrue des usages, ou adoption massive de véhicules électriques.
- **Paramétrage et saisie dans LEAP** Les données et hypothèses de chaque scénario ont été saisies dans LEAP. Cela inclut les coûts unitaires des technologies (ex : coût d'installation d'un MW solaire ou hydroélectrique, coût d'un km de réseau, coût de maintenance), les facteurs d'émission, les taux de croissance de la demande, et les politiques incitatives (subventions, taxes carbone, etc.).
- **Simulation et analyse des résultats** LEAP a permis de simuler, pour chaque scénario, l'évolution de la demande et de l'offre d'énergie, les émissions de GES associées, les besoins d'investissement, les coûts d'exploitation, et les impacts sur la sécurité énergétique. Les résultats ont été analysés pour identifier les trajectoires les plus efficaces en termes de réduction des émissions, de coûts économiques et de bénéfices sociaux.

- **Utilisation des résultats pour la planification et la priorisation** Les résultats issus de LEAP ont été utilisés pour informer la planification nationale :
 - Identification des investissements prioritaires dans les énergies renouvelables (ex : barrages de Soubré, Gribo Popoli, centrales solaires de Boundiali, Binguebougou, Korhogo).
 - Évaluation de l'impact de l'électrification rurale sur la demande et les émissions.
 - Analyse du rapport coût/bénéfice des différentes options technologiques (par exemple, le coût actualisé de l'électricité solaire vs. thermique).
 - Appui à la négociation et à la mobilisation des financements internationaux, en justifiant les choix d'investissement par des analyses quantitatives robustes.

Exemples concrets d'utilisation en Côte d'Ivoire

- **Transition vers les énergies renouvelables** : LEAP a permis de simuler l'impact de l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique ivoirien, en tenant compte des objectifs de la CDN (45 % de renouvelables d'ici 2030). L'outil a montré que l'investissement dans de nouvelles centrales solaires et hydroélectriques permettrait de réduire significativement les émissions du secteur tout en maîtrisant les coûts à long terme.
- **Planification des investissements** : Grâce à LEAP, les décideurs ont pu comparer différents scénarios d'investissement (ex : développement accéléré du solaire et extension du thermique) et choisir les options les plus rentables et les plus alignées avec les engagements climatiques.
- **Appui à la stratégie nationale** : Les résultats de LEAP ont été intégrés dans la révision de la Stratégie Énergie 2030 et dans la préparation des dossiers de financement soumis à la Banque mondiale, à la KfW et au Fonds Vert pour le Climat.

L'utilisation de LEAP en Côte d'Ivoire a permis d'objectiver les choix de transition énergétique, de quantifier les coûts et bénéfices des différentes options, et de renforcer la crédibilité des stratégies nationales auprès des partenaires techniques et financiers. L'outil a ainsi joué un rôle clé dans la planification, la priorisation et la justification des investissements nécessaires à l'atteinte des objectifs climatiques du pays.

3.5. Cadre méthodologique de la Banque mondiale

Le cadre méthodologique de la Banque mondiale est un référentiel internationalement reconnu pour l'évaluation des investissements nécessaires à la mise en œuvre des stratégies climatiques. Il vise à garantir la viabilité financière des projets, à maximiser leur impact climatique et à assurer leur rentabilité économique à moyen et long terme. Ce cadre repose sur une démarche structurée qui combine l'analyse des coûts d'investissement, l'évaluation des bénéfices économiques,

sociaux et environnementaux, ainsi que l'identification des sources de financement et des risques associés.

La première étape de la méthode consiste à réaliser une analyse détaillée des besoins d'investissement pour chaque secteur ou projet. Cela implique de recenser l'ensemble des coûts directs et indirects : coûts de préparation, d'acquisition des équipements, de construction, de formation, d'exploitation et de maintenance. Par exemple, dans le secteur agricole ivoirien, le cadre de la Banque mondiale a été utilisé pour estimer le coût total de la diffusion de variétés de riz et de maïs résistantes à la sécheresse. Les coûts pris en compte incluent l'achat des semences, la distribution, la formation des agriculteurs, l'accompagnement technique, ainsi que les infrastructures de stockage et d'irrigation.

La deuxième étape consiste à évaluer les bénéfices attendus, qu'ils soient économiques (augmentation de la productivité, revenus agricoles, réduction des pertes post-récolte), sociaux (création d'emplois, amélioration de la sécurité alimentaire, réduction de la pauvreté) ou environnementaux (réduction des émissions de GES, préservation des ressources en eau et des sols). Cette analyse coût-bénéfice est réalisée sur l'ensemble du cycle de vie du projet, en tenant compte des impacts directs et indirects. Dans le cas de l'adaptation agricole en Côte d'Ivoire, l'introduction de cultures résilientes a permis de démontrer, grâce à cette méthodologie, que les bénéfices économiques et sociaux dépassaient largement les coûts initiaux d'investissement, ce qui justifie l'allocation de ressources publiques et la mobilisation de financements internationaux.

La troisième étape du cadre méthodologique de la Banque mondiale porte sur l'analyse de la viabilité financière et institutionnelle des projets. Cela inclut l'évaluation des flux de trésorerie, la capacité de remboursement, la gestion des risques (climatiques, économiques, institutionnels), et la structuration des partenariats financiers (subventions, prêts, garanties, cofinancements). En Côte d'Ivoire, cette approche a permis de structurer des projets d'adaptation en identifiant les sources de financement les plus appropriées (Banque mondiale, Fonds Vert pour le Climat, BAD, etc.) et en planifiant les ressources nécessaires pour assurer la pérennité des investissements.

Le processus d'utilisation du cadre de la Banque mondiale en Côte d'Ivoire implique une collaboration étroite entre les ministères sectoriels, les agences d'exécution, les partenaires techniques et financiers, et les bénéficiaires locaux. Les données sont collectées auprès des institutions nationales, des projets pilotes, des études de faisabilité et des consultations avec les parties prenantes. Les hypothèses et les résultats sont validés lors d'ateliers participatifs, afin d'assurer la transparence et l'appropriation nationale des choix d'investissement.

Un exemple concret d'application de cette méthodologie est l'évaluation de la viabilité financière des projets d'irrigation dans le nord de la Côte d'Ivoire. Le cadre de la Banque mondiale a permis d'identifier les besoins d'investissement pour la réhabilitation des périmètres irrigués, d'estimer les gains de productivité agricole, et de structurer un montage financier associant des subventions publiques, des prêts concessionnels et des contributions des bénéficiaires. Cette approche a également été utilisée pour planifier les investissements dans la gestion intégrée des

ressources en eau, la protection des zones côtières contre l'érosion, et le développement des infrastructures énergétiques bas-carbone.

Le cadre méthodologique de la Banque mondiale offre une démarche rigoureuse et adaptée pour estimer les investissements nécessaires à la mise en œuvre des stratégies climatiques en Côte d'Ivoire. Il permet d'identifier les opportunités d'investissement, de maximiser l'impact climatique et socio-économique des projets, et de garantir leur viabilité financière grâce à une planification intégrée et participative.

3.6. Outils d'évaluation des besoins technologiques et financiers du PNUD et du FEM

Les outils d'évaluation des besoins technologiques et financiers développés par le PNUD et le FEM sont essentiels pour accompagner les pays dans la planification et la mise en œuvre de leurs stratégies climatiques. Ces outils, tels que la TNA (Technology Needs Assessment) et les guides d'élaboration de plans d'action technologique, permettent d'identifier de manière structurée les technologies prioritaires, d'évaluer les lacunes en matière de financement et de technologie, et d'élaborer des feuilles de route pour combler ces écarts. Ils facilitent aussi la mobilisation de ressources auprès des bailleurs internationaux en fournissant des arguments solides et des données chiffrées sur les besoins réels du pays.

Le processus d'utilisation de ces outils commence par une analyse sectorielle approfondie, impliquant l'ensemble des parties prenantes nationales : ministères sectoriels, agences techniques, collectivités locales, secteur privé, société civile et partenaires techniques et financiers. Les secteurs clés (énergie, agriculture, déchets, eau, foresterie, etc.) sont passés en revue pour recenser les technologies existantes, évaluer leur niveau de maturité, leur accessibilité, et identifier les obstacles à leur diffusion. Cette démarche inclut des ateliers participatifs, des enquêtes de terrain, et l'analyse des politiques et cadres réglementaires existants.

Une fois les technologies prioritaires identifiées, l'outil TNA permet d'évaluer précisément les besoins en transfert de technologies et en financement. Cela se fait à travers la quantification des investissements nécessaires pour l'acquisition, l'installation, l'entretien et le renforcement des capacités associés à chaque technologie. En parallèle, les outils du FEM aident à estimer les coûts d'accompagnement, tels que les besoins en formation, la sensibilisation, la mise à niveau des infrastructures, et l'intégration des innovations dans les politiques nationales.

Dans le contexte ivoirien, ces outils ont été appliqués de façon concrète pour la gestion des déchets dans les zones urbaines. Par exemple, l'analyse a permis d'identifier que le manque de technologies modernes pour la collecte, le tri, le recyclage et la valorisation énergétique des déchets constituait un frein majeur à l'atteinte des objectifs climatiques du pays. Grâce à la TNA, les besoins spécifiques en équipements (camions de collecte, centres de tri, unités de compostage, incinérateurs à récupération d'énergie, etc.) ont été évalués, tout comme les investissements nécessaires pour leur acquisition et leur maintenance. L'évaluation a également permis de mettre en lumière le déficit de financement pour la

modernisation du secteur, en identifiant les écarts entre les ressources disponibles (budgets municipaux, financements des bailleurs, partenariats privés) et les besoins réels.

Cette démarche a débouché sur l'élaboration de stratégies ciblées pour combler les lacunes technologiques et financières. Par exemple, des projets pilotes ont été conçus pour introduire des technologies de tri à la source et de valorisation énergétique dans les grandes villes comme Abidjan et Bouaké, accompagnés de plans de financement mobilisant à la fois des fonds publics, des subventions internationales (FEM, Fonds Vert pour le Climat) et des partenariats public-privé. Les résultats de cette évaluation ont été intégrés dans les plans d'action nationaux, facilitant la mobilisation de ressources additionnelles et l'alignement des investissements avec les priorités de la CDN.

En résumé, l'utilisation des outils d'évaluation des besoins technologiques et financiers du PNUD et du FEM en Côte d'Ivoire a permis d'identifier de façon précise les lacunes à combler pour atteindre les objectifs climatiques, de planifier les investissements nécessaires, et de structurer des stratégies efficaces pour la mobilisation des ressources et le transfert de technologies adaptées au contexte national.

3.7. Tableau comparatif des outils pour l'estimation des coûts

Ce tableau vise à éclairer les parties prenantes sur les atouts et les contraintes de chaque outil afin de guider les choix méthodologiques adaptés aux réalités techniques, institutionnelles et financières du pays. Il s'inscrit dans une dynamique de renforcement des capacités nationales en matière de planification climatique et de financement durable.

Ce tableau propose un aperçu comparatif de plusieurs outils d'estimation des coûts des CDN. Il met en évidence les avantages, les limites et les observations.

Outils	Avantages	Limites	Observations
GACMO	<ul style="list-style-type: none"> - un outil puissant utilisé pour collecter les données de référence, établir un scénario Business-as-Usual (BAU), évaluer les coûts et les impacts des mesures d'atténuation, et projeter les émissions et absorptions de GES. L'outil peut être adapté au contexte ivoirien pour intégrer des données locales sur les émissions de GES, les coûts des technologies d'atténuation et les pratiques agricoles et forestières. - Accès libre 	<ul style="list-style-type: none"> - Les acteurs ne sont pas assez formés à son utilisation - Peu connu du grand public - Pas encore utilisé/expérimenté 	<p>Semble être adapté au contexte ivoirien mais limité au mécanisme d'atténuation.</p> <p>Cependant son appropriation par les acteurs reste un défis</p>
Microsoft Excel	<p>Des outils d'analyse développés sous Excel ont été utilisés comme support central pour l'estimation des coûts liés à la mise en œuvre des CDN en Côte d'Ivoire. Ces outils ont été conçus en conformité avec les directives méthodologiques du GIEC, notamment celles relatives à la structuration des inventaires d'émissions et à l'analyse des mesures d'atténuation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiable et déjà expérimenté/Expérimenté - Accès libre 	<ul style="list-style-type: none"> - Problème d'harmonisation de la matrice pour l'utilisation commune par les acteurs 	<p>Semble être transversale et flexible mais à un problème de contextualisation pour chaque projet/secteur</p>

<p>Model EX-ACT</p>	<ul style="list-style-type: none"> - un outil de référence internationale pour l'évaluation ex-ante de l'impact des interventions agricoles et forestières sur le bilan carbone. Il permet d'estimer de façon quantitative les émissions et séquestrations de gaz à effet de serre (GES) générées par différents scénarios de gestion des terres, facilitant ainsi la planification et le chiffrage des mesures d'atténuation. EX-ACT est particulièrement adapté aux contextes des pays en développement, car il prend en compte la diversité des systèmes agricoles et forestiers, les pratiques locales, ainsi que la dynamique d'usage des terres. - Accès libre 	<ul style="list-style-type: none"> - Semble avoir une utilisation limitée à un secteur (l'agriculture) - N'a pas encore été expérimenté dans d'autres secteurs 	<p>Est limité qu'au secteur agricole et foresterie alors qu'ils d'autres secteurs</p>
<p>LEAP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - un outil de modélisation énergétique et de planification à long terme largement utilisé pour l'analyse des systèmes énergétiques nationaux ou régionaux. Il permet de simuler différents scénarios de développement du secteur de l'énergie, en intégrant à la fois la demande et l'offre, l'évolution technologique, les politiques publiques, ainsi que les objectifs 	<p>Incertitude au niveau des estimations des couts</p>	<p>Semble être adapté uniquement au secteur énergétique</p>

	<p>de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).</p> <ul style="list-style-type: none"> - LEAP est conçu pour être flexible et accessible - Accès libre 		
Cadre méthodologique de la banque mondiale	<ul style="list-style-type: none"> - Le cadre méthodologique de la Banque mondiale est un référentiel internationalement reconnu pour l'évaluation des investissements nécessaires à la mise en œuvre des stratégies climatiques. Il vise à garantir la viabilité financière des projets, à maximiser leur impact climatique et à assurer leur rentabilité économique à moyen et long terme. Ce cadre repose sur une démarche structurée qui combine l'analyse des coûts d'investissement, l'évaluation des bénéfices économiques, sociaux et environnementaux, ainsi que l'identification des sources de financement et des risques associés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limité dans ses interventions (investissements) économiques ou social de l'état en terme d'adaptation/atténuation - Problème de transfert d'outils technologique 	<p>Semble être limité qu'à l'analyse de la viabilité financière des investissements, notamment dans l'adaptation</p>
Outil d'évaluation des besoins technologiques du PNUD et du FEM	<p>Les outils d'évaluation des besoins technologiques et financiers développés par le PNUD et le FEM sont essentiels pour accompagner les pays dans la planification et la mise en œuvre de leurs stratégies climatiques. Ces outils, tels que la TNA (Technology Needs Assessment) et les guides d'élaboration de plans d'action technologique,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Semble avoir une expérience avérée, pour le moment, que dans le secteur des déchets et de l'assainissement - Problème de transfert d'outils technologique 	<p>Semble être limité aux questions de technologie et de financement.</p> <p>Donc peut être un outil complémentaire à un outils principale choisi</p>

	<p>permettent d'identifier de manière structurée les technologies prioritaires, d'évaluer les lacunes en matière de financement et de technologie, et d'élaborer des feuilles de route pour combler ces écarts. Ils facilitent aussi la mobilisation de ressources auprès des bailleurs internationaux en fournissant des arguments solides et des données chiffrées sur les besoins réels du pays.</p>		
--	---	--	--

Tableau comparatif des différents outils d'estimation

4. Défis et contraintes

4.1 Disponibilité des données

L'accès à des données sectorielles complètes demeure un défi, notamment dans les secteurs de l'agriculture et de l'énergie. L'insuffisance d'informations sur les coûts des mesures complique la précision des estimations.

Pour améliorer la collecte de données climatiques en Côte d'Ivoire, des partenariats avec les institutions académiques et les ONG locales sont essentiels. Les collaborations de recherche avec les universités peuvent impliquer les étudiants dans la collecte et l'analyse de données, tandis que des stages et programmes de formation renforceront les capacités locales. Travailler avec des ONG locales pour sensibiliser et former les communautés, et mettre en place des programmes de surveillance participative et de cartographie communautaire, contribuera à une collecte de données plus efficace et inclusive.

Le développement de systèmes de collecte de données, tels que des plateformes numériques et des applications mobiles, facilitera le stockage et la gestion des données. L'utilisation de technologies de télédétection, comme les drones, permettra de collecter des données précises sur les émissions de GES. Des ateliers de renforcement des capacités et la création de réseaux de collaboration favoriseront l'échange d'informations et de meilleures pratiques, tandis que des financements supplémentaires soutiendront le développement des infrastructures nécessaires.

4.2 Budgétisation et transparence des méthodes de calcul

La question de la transparence dans la budgétisation et la documentation des méthodes de calcul constitue un enjeu central pour la crédibilité et l'efficacité du chiffrage des CDN en Côte d'Ivoire. Actuellement, de nombreuses stratégies et programmes sectoriels ne disposent pas de budgets détaillés, et lorsqu'un budget est prévu, les méthodes de calcul utilisées pour arriver à ces estimations sont rarement documentées de façon exhaustive. Cette situation limite la capacité des parties prenantes à comprendre, vérifier et comparer les estimations, ce qui peut freiner la mobilisation de ressources, la coordination des interventions et la confiance des partenaires techniques et financiers.

Pour remédier à ces limites, plusieurs actions concrètes peuvent être entreprises. Tout d'abord, la création d'un portail en ligne dédié à la transparence des coûts climat permettrait de centraliser et de rendre accessibles à tous les acteurs les méthodes de calcul, les données sources, les hypothèses retenues et les résultats des estimations. Ce portail pourrait héberger des rapports méthodologiques détaillés, des guides de calcul sectoriels, des bases de données de coûts actualisées, ainsi que des modules interactifs permettant de simuler différents scénarios budgétaires. L'adhésion aux principes des données ouvertes et la participation à des initiatives internationales de transparence (Open Data, Climate

Transparency, etc.) renforceront la crédibilité des estimations et faciliteront leur utilisation par les bailleurs, les chercheurs et la société civile.

En complément, il est essentiel d'organiser des ateliers de formation réguliers pour les responsables sectoriels, les techniciens et les acteurs de la société civile impliqués dans le chiffrage des CDN. Ces formations devraient porter sur les méthodologies d'estimation des coûts, la documentation des processus, l'utilisation des outils analytiques (Excel, GACMO, EX-ACT, LEAP, etc.), et la gestion des bases de données. Le développement de programmes de certification et la création de modules de formation en ligne favoriseraient la montée en compétence des équipes nationales et la pérennisation des bonnes pratiques.

La documentation détaillée des processus est également un pilier fondamental de la transparence. Chaque estimation de coût devrait être accompagnée d'un guide méthodologique explicitant les étapes suivies, les sources de données utilisées, les hypothèses retenues, les limites de l'analyse et les marges d'incertitude. Cette démarche permet non seulement de faciliter la vérification et la reproduction des calculs, mais aussi d'améliorer la qualité des estimations au fil du temps grâce à un retour d'expérience structuré.

Par ailleurs, la transparence doit s'accompagner d'une dynamique de collaboration et de dialogue entre tous les acteurs concernés. La mise en place de forums de discussion, de groupes de travail multi-acteurs et l'organisation régulière d'événements de sensibilisation contribueront à l'appropriation collective des enjeux de budgétisation climatique. Ces espaces permettront d'échanger sur les meilleures pratiques, de débattre des choix méthodologiques et d'informer les citoyens sur l'importance de la transparence dans la gestion des ressources publiques dédiées au climat.

Il est crucial de souligner que la transparence dans la budgétisation et la documentation des méthodes de calcul joue un rôle déterminant dans la gestion efficace et responsable des ressources publiques. Elle renforce la confiance des citoyens et des parties prenantes, favorise une meilleure prise de décision, et encourage une participation citoyenne accrue. De plus, elle contribue à la conformité avec les normes internationales, ce qui est essentiel pour la mobilisation de financements extérieurs et pour la crédibilité des politiques publiques climatiques de la Côte d'Ivoire sur la scène internationale.

L'amélioration de la transparence dans l'estimation des coûts des CDN passe par la mise en place d'outils numériques accessibles, la formation et la certification des acteurs, la documentation systématique des processus, et la promotion d'un dialogue ouvert et inclusif. Ces actions sont indispensables pour garantir l'efficacité des engagements climatiques ivoiriens.

5. Améliorations et perspectives

5.1 Renforcement des capacités techniques

Le renforcement des capacités en estimation des coûts et en modélisation financière est un levier essentiel pour améliorer la précision, la fiabilité et la crédibilité des estimations liées à la mise en œuvre des CDN en Côte d'Ivoire. Face à la complexité croissante des méthodologies, à la diversité des outils disponibles et à l'évolution

rapide des exigences internationales, il devient indispensable de doter les acteurs nationaux de compétences techniques solides et actualisées. Cette démarche vise non seulement à garantir la robustesse des analyses, mais aussi à favoriser l'appropriation nationale des résultats et à renforcer la transparence vis-à-vis des partenaires et des citoyens.

Pour répondre à ces enjeux, plusieurs programmes de formation et ateliers spécifiques peuvent être mis en place. Des ateliers de formation ciblés sur l'estimation des coûts des CDN permettront de former les acteurs locaux – agents des ministères, collectivités, ONG et secteur privé – aux méthodologies de chiffrage, à l'utilisation des outils analytiques (GACMO, Excel, EX-ACT, LEAP, etc.), et à l'interprétation des résultats. Ces ateliers pourront s'appuyer sur des études de cas ivoiriennes et des exercices pratiques, facilitant ainsi l'ancrage des compétences dans la réalité nationale. Par exemple, des sessions interactives pourraient simuler le chiffrage d'un projet de reboisement ou d'une centrale solaire, en mobilisant des données locales et en confrontant les participants aux défis d'ajustement des hypothèses.

En complément, des programmes de formation en collecte, gestion et analyse de données climatiques sont nécessaires pour améliorer la qualité des données d'entrée, réduire les incertitudes et affiner les prévisions financières. Ces formations peuvent inclure des modules sur l'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG), la télédétection, la conception d'enquêtes de terrain, ou encore la gestion des bases de données sectorielles. Il est également pertinent d'organiser des ateliers de sensibilisation et de formation pour les communautés locales, afin de renforcer leur implication dans la collecte de données participative et de les initier aux techniques de base nécessaires, comme la cartographie communautaire ou le suivi des pratiques agricoles.

Le renforcement des capacités doit également porter sur la modélisation financière, qui est cruciale pour l'évaluation de la rentabilité des projets climatiques, l'analyse des flux de trésorerie, la gestion des risques et la structuration des montages financiers. Des formations spécifiques sur les méthodes d'analyse coût-bénéfice, l'évaluation des impacts socio-économiques, ou la préparation de dossiers de financement pour les bailleurs internationaux permettront d'outiller les équipes nationales pour répondre aux exigences des partenaires et optimiser la mobilisation des ressources.

Par ailleurs, il est important d'inclure les partenaires techniques et financiers dans ces programmes de renforcement des capacités, afin d'harmoniser les pratiques, de favoriser la coordination et de diffuser les meilleures pratiques en matière de transparence et de reporting. Les ONG locales, souvent en première ligne dans la mise en œuvre des projets, doivent également bénéficier de formations adaptées à leurs besoins, notamment en collecte de données, suivi-évaluation et gestion de projet.

Enfin, le développement de formations en ligne et de modules d'apprentissage autonome offre des solutions flexibles et accessibles, permettant à un large public d'acquérir ou de renforcer ses compétences à son rythme. Ces plateformes peuvent héberger des ressources pédagogiques, des tutoriels vidéo, des quiz interactifs et

des forums d'échange d'expériences, favorisant ainsi la création d'une communauté nationale de praticiens de l'estimation des coûts climat.

5.2 Amélioration de la collecte de données

Le développement de systèmes intégrés de collecte et de gestion des données sectorielles est un enjeu fondamental pour améliorer la précision des estimations des coûts des CDN et pour affiner les prévisions financières liées à la lutte contre le changement climatique. En Côte d'Ivoire, le système statistique national est historiquement décentralisé : chaque ministère ou agence gouvernementale dispose de son propre service statistique, responsable de la collecte, du traitement, de l'analyse et de la diffusion des données sectorielles. Cette organisation, bien qu'elle permette une certaine spécialisation, se traduit souvent par une fragmentation des données, une absence de standardisation des formats et des méthodologies, et des difficultés de coordination entre les différents acteurs.

Les services statistiques sectoriels font face à des contraintes importantes, notamment en termes de capacités institutionnelles, de ressources humaines qualifiées et de moyens techniques. Les données collectées sont parfois incomplètes, peu actualisées ou difficilement accessibles aux autres ministères et aux partenaires extérieurs. Cette fragmentation complique la consolidation des données au niveau national, limite la qualité des analyses transversales et accroît les incertitudes dans les estimations des coûts climatiques.

Pour surmonter ces défis, il est essentiel de mettre en place un système intégré de collecte et de gestion des données statistiques. Cela implique le développement de plateformes numériques centralisées, capables de rassembler, de standardiser et de diffuser les données sectorielles de manière harmonisée. Une telle plateforme faciliterait l'accès aux données pour les décideurs, les chercheurs, les partenaires techniques et financiers, et permettrait d'alimenter en temps réel les outils d'estimation des coûts des CDN. Le portail national de données ouvertes, mis en place par le Centre d'Information et de Communication Gouvernementale (CICG), constitue un premier pas important dans cette direction : il offre un accès public à un nombre croissant de jeux de données économiques, environnementales et sociales, favorisant ainsi la transparence et la réutilisation des données.

L'amélioration de la collecte de données passe également par le renforcement des capacités des services statistiques sectoriels. Des programmes de formation continue, l'acquisition d'outils numériques modernes (applications mobiles de collecte, tablettes, systèmes de gestion de bases de données), et la mise en place de protocoles de collecte harmonisés sont nécessaires pour garantir la qualité, la fiabilité et la comparabilité des données. Par ailleurs, l'utilisation de technologies innovantes, telles que la télédétection, les drones, ou les systèmes d'information géographique (SIG), peut considérablement améliorer la couverture et la précision des données, notamment dans les secteurs de l'agriculture, de la foresterie et de l'aménagement du territoire.

Enfin, la réussite d'un système intégré repose sur la collaboration entre les différents ministères, agences, collectivités territoriales, et partenaires techniques. La création de groupes de travail multisectoriels, la définition de standards communs de collecte et de partage de données, et l'instauration de mécanismes de coordination

institutionnelle sont des leviers clés pour garantir la cohérence et l'efficacité du système. À terme, un système national intégré de gestion des données sectorielles permettra non seulement de réduire les incertitudes dans les estimations des coûts des CDN, mais aussi de renforcer la planification, le suivi et l'évaluation des politiques climatiques et de développement durable en Côte d'Ivoire.

5.3 Développement d'outils spécifiques

L'adaptation ou la création d'outils nationaux d'estimation des coûts des CDN représente une avancée stratégique pour renforcer l'efficacité, la pertinence et la crédibilité des analyses climatiques en Côte d'Ivoire. Les outils actuellement utilisés, bien qu'efficaces, sont souvent issus de modèles internationaux qui ne prennent pas toujours en compte la spécificité des pratiques locales, la structure des coûts nationaux, ou la dynamique économique et sociale ivoirienne. Développer ou adapter des outils nationaux permettrait d'intégrer pleinement les réalités du terrain, d'améliorer la précision des estimations et d'accroître l'appropriation nationale du processus de planification climatique.

Pour répondre efficacement aux besoins locaux, ces outils doivent intégrer des données spécifiques à la Côte d'Ivoire. Cela inclut, par exemple, les pratiques agricoles et forestières propres au pays, les prix locaux des matières premières, les coûts de la main-d'œuvre, les taux de croissance économique régionaux, ainsi que les scénarios climatiques locaux issus des instituts de recherche nationaux. L'inclusion de ces paramètres garantit que les estimations de coûts reflètent fidèlement les conditions réelles, tant pour les mesures d'atténuation que d'adaptation. Par exemple, l'intégration de données sur le rendement des cultures sous différents scénarios climatiques, ou sur les coûts réels de reboisement par région, permettrait d'affiner les projections et de mieux cibler les investissements.

La convivialité et l'accessibilité de ces outils sont également des critères essentiels pour assurer leur adoption par un large éventail d'utilisateurs, y compris ceux qui ne sont pas experts en modélisation ou en informatique. Une interface intuitive, des tutoriels intégrés, des guides d'utilisation détaillés et un support technique facilement accessible permettront de démocratiser l'utilisation de ces outils et de renforcer les capacités nationales. Cela favorisera la participation des acteurs locaux, des collectivités, des ONG et des partenaires techniques, tout en réduisant la dépendance vis-à-vis d'experts internationaux.

Sur le plan technique, les outils nationaux doivent offrir des capacités d'analyse avancées, permettant de modéliser les coûts et bénéfices des mesures d'atténuation et d'adaptation sur le long terme, et d'analyser simultanément plusieurs secteurs (énergie, agriculture, foresterie, déchets, eau, etc.). Ils doivent aussi permettre la personnalisation des paramètres, la création de scénarios multiples, et l'intégration de modules d'analyse de sensibilité pour tester l'impact des variations de prix ou des changements climatiques sur les coûts estimés. La transparence et la traçabilité des méthodes de calcul sont indispensables : chaque étape du processus d'estimation doit être documentée, avec la possibilité de remonter aux sources de données et aux hypothèses utilisées.

Les fonctionnalités collaboratives constituent un atout majeur pour la coordination multi-acteurs. La possibilité de partager des données en temps réel, d'accéder à l'outil en mode multi-utilisateurs, et de synchroniser les analyses entre les différents

ministères, agences, collectivités et partenaires, permettra d'améliorer la cohérence des estimations et d'éviter les doublons. La compatibilité avec d'autres logiciels (Excel, SIG, plateformes de suivi-évaluation) et l'accessibilité multiplateforme (web, mobile, desktop) sont également cruciales pour garantir une utilisation fluide et intégrée au sein des systèmes d'information nationaux.

Enfin, la capacité de visualisation des données – sous forme de graphiques, de cartes interactives, de tableaux de bord dynamiques – facilitera la compréhension des résultats, la communication auprès des décideurs et la mobilisation des parties prenantes. Ces outils pourront également servir de support pour la formation, la sensibilisation et le plaidoyer, en rendant les analyses plus accessibles et plus convaincantes.

L'adaptation ou la création d'outils nationaux d'estimation des coûts des CDN en Côte d'Ivoire permettra de mieux répondre aux besoins locaux, de renforcer la précision et la transparence des analyses, de faciliter la coordination entre les acteurs, et de soutenir la prise de décision stratégique pour la mise en œuvre des engagements climatiques du pays. Ce développement représente un investissement clé pour l'autonomisation technique et institutionnelle de la Côte d'Ivoire dans la lutte contre le changement climatique.

5.4 Assurer la cohérence et la transparence

La cohérence et la transparence sont deux fondements indispensables d'une stratégie climatique crédible. Il s'agit d'harmoniser les hypothèses, indicateurs et méthodes utilisés dans les différents volets de la planification climatique, et de rendre publics tous les éléments nécessaires à la compréhension des choix retenus. Une documentation rigoureuse des hypothèses de base (scénario de référence, facteurs d'émission, etc.), des sources de données et des méthodes de calcul est nécessaire pour garantir la fiabilité des résultats.

La transparence exige également une communication régulière des résultats et des progrès accomplis. L'Accord de Paris a institué, par son article 13, un « cadre de transparence renforcée » qui impose aux pays de rendre compte périodiquement de leurs avancées dans la réduction des émissions et la mise en œuvre de leurs mesures climatiques. L'objectif est d'instaurer « la confiance mutuelle entre les pays, rehausser l'ambition climatique et suivre rigoureusement les politiques d'atténuation ». Ainsi, la diffusion régulière de bilans et d'indicateurs réels est indispensable pour que toutes les parties prenantes puissent évaluer les progrès.

Pour répondre à ces besoins, plusieurs recommandations de suivi peuvent être mises en œuvre:

- Rapports périodiques et bilans officiels : Produire et publier régulièrement des rapports (annuels ou biennaux) sur l'avancement des politiques climatiques. Ces documents doivent présenter de façon transparente l'état d'exécution des projets, les performances mesurées et l'utilisation des financements.
- Tableaux de bord numériques interactifs : Développer des outils de suivi en ligne, tels que des tableaux de bord dynamiques, permettant de visualiser en temps réel l'évolution des indicateurs climat (niveaux d'émissions, progrès

des plans sectoriels, budgets engagés, etc.). Ces portails accessibles au public offrent une vue synthétique des données, facilitant le pilotage et la coordination des actions.

- Exploitation de plateformes existantes : S'appuyer sur des plateformes de suivi climatique déjà opérationnelles peut accélérer la mise en place d'un système transparent.

En somme, assurer la cohérence et la transparence implique de systématiser la documentation des hypothèses techniques et des sources de données, de communiquer de manière régulière et accessible les résultats obtenus, et d'exploiter des instruments numériques pour diffuser ces informations au plus grand nombre.

6. Conclusion

L'estimation des coûts des Contributions Déterminées au niveau National (CDN) en Côte d'Ivoire s'appuie sur un ensemble cohérent et complémentaire de méthodologies et d'outils, adaptés au contexte national et aux exigences internationales. Parmi les différentes méthodologies recensées, l'approche sectorielle combinée à la revue des documents et programmes existants demeure la plus fréquemment utilisée et la plus structurante. En effet, cette approche permet de décomposer les besoins financiers par secteur (énergie, agriculture, foresterie, déchets, etc.), d'identifier les investissements prioritaires, et de s'appuyer sur des données budgétaires réelles issues des politiques nationales et des projets en cours. Elle garantit ainsi la robustesse des estimations et leur alignement avec les priorités sectorielles.

La méthodologie la plus efficace est celle qui combine plusieurs approches : exploitation des documents existants, intégration des prix du marché, analyse des coûts des projets d'adaptation, consultations des parties prenantes et modélisation prospective. Cette combinaison permet d'obtenir des estimations à la fois précises, réalistes et adaptées aux spécificités locales, tout en tenant compte des incertitudes et des évolutions possibles.

Les outils utilisés jouent un rôle central dans la qualité et la fiabilité des estimations :

- GACMO (Greenhouse Gas Abatement Cost Model) est principalement utilisé pour le secteur de l'atténuation. Il permet de modéliser différents scénarios de réduction des émissions, d'analyser le coût marginal d'abattement pour chaque mesure, et d'identifier les investissements les plus rentables. Sa valeur ajoutée réside dans sa capacité à intégrer des données locales (coûts, pratiques, technologies) et à produire des analyses comparatives robustes pour la planification sectorielle.
- Microsoft Excel est l'outil transversal par excellence : il sert à compiler, structurer et analyser les données issues des différentes sources, à réaliser des calculs de coûts détaillés, et à assurer la traçabilité des hypothèses. Sa flexibilité permet d'adapter les matrices de calcul aux particularités de chaque secteur et de chaque projet.
- EX-ACT (Ex-Ante Carbon Balance Tool, FAO) est utilisé pour le secteur agricole et forestier. Il permet d'estimer l'impact carbone des interventions, de calculer la séquestration ou la réduction des émissions, et de relier ces

résultats à une estimation des coûts. EX-ACT facilite ainsi la priorisation des mesures d'atténuation dans l'utilisation des terres.

- LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning System) est mobilisé pour la modélisation énergétique. Il permet d'analyser l'évolution de la demande et de l'offre d'énergie, de simuler l'impact de différents scénarios de transition énergétique, et d'estimer les coûts associés à chaque trajectoire. LEAP apporte une vision prospective et intégrée, essentielle pour la planification à long terme.
- Le cadre méthodologique de la Banque mondiale est utilisé pour l'analyse de la viabilité financière des investissements, notamment dans l'adaptation et les infrastructures. Il permet d'évaluer la rentabilité, la soutenabilité et les risques des projets, et d'orienter la mobilisation des financements internationaux.
- Les outils d'évaluation des besoins technologiques et financiers du PNUD et du FEM facilitent l'identification des lacunes en matière de technologie et de financement, et aident à élaborer des stratégies de transfert de technologies et de mobilisation de ressources.

Chaque outil est ainsi étroitement lié à une ou plusieurs méthodologies : GACMO et EX-ACT pour la modélisation sectorielle, Excel pour l'analyse transversale et la revue documentaire, LEAP pour la planification énergétique, les cadres de la Banque mondiale et du PNUD/FEM pour l'analyse financière et technologique. Leur utilisation conjointe permet de croiser les résultats, de vérifier la cohérence des estimations et d'assurer la transparence du processus.

La valeur ajoutée de ces outils réside dans :

- L'intégration de données locales et la personnalisation des paramètres,
- La capacité à simuler des scénarios et à tester la sensibilité des résultats,
- La traçabilité et la transparence des calculs,
- L'appui à la priorisation des investissements et à la mobilisation des financements,
- La robustesse des analyses pour le dialogue avec les bailleurs et les partenaires.

Malgré ces avancées, des défis persistent : la disponibilité et la qualité des données, l'inclusion des secteurs transversaux (genre, emplois verts, collectivités), la coordination entre les initiatives, et la transparence des méthodes de calcul. Le rapport souligne donc l'importance de :

- Renforcer les capacités techniques et institutionnelles,
- Améliorer la collecte et la gestion des données sectorielles,
- Développer ou adapter des outils nationaux d'estimation intégrant les réalités ivoiriennes,
- Documenter systématiquement les hypothèses, les sources et les méthodes,
- Promouvoir la transparence et la participation de toutes les parties prenantes.

La Côte d'Ivoire pourrait disposer d'un dispositif méthodologique et analytique solide pour le chiffrage des coûts de sa CDN, avec une utilisation judicieuse et complémentaire des outils disponibles. La poursuite des efforts d'amélioration, notamment en matière de transparence, de coordination et d'intégration des secteurs transversaux, permettra de garantir la crédibilité, l'efficacité et la soutenabilité des engagements climatiques du pays, tout en facilitant la mobilisation des financements nécessaires à leur réalisation.

Bibliographie

1. **Agence Française de Développement (2023)**. *Modélisation Macro-climatique*. Disponible sur : [<https://www.afd.fr/fr/actualites/modélisation-macro-climatique>]
2. **AFRISTAT (2023)**. *Statistiques sectorielles*. Disponible sur : <https://www.afristat.org/statistiques-sectorielles/>
3. **ANStat (2023)**. *Statistiques sectorielles*.
4. **Banque Africaine de Développement (2025)**. *Climate Smart Infrastructure Assessment*.
5. **Banque Mondiale (2023)**. *Évaluation du potentiel d'investissement du secteur privé dans le secteur de l'énergie*. Disponible sur : [https://www.environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2015/08/Rapport-national-sur-le-climat-et-le-developpement-2023_Banque-Mondiale.pdf]
6. **Banque Mondiale(2023)**. *Rapport national sur le climat et le développement*. Disponible sur : [https://www.environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2015/08/Rapport-national-sur-le-climat-et-le-developpement-2023_Banque-Mondiale.pdf]
7. **Carbon Trust (2024)**. *Best Practices in Costing Methodologies*
8. **Climate Policy Initiative (2023)**. *The Land Use Finance Toolbox*. Disponible sur : [https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/the-land-use-finance-toolbox/luft_fr/]
9. **Climate Transparency (2023)**. *Country Profile Côte d'Ivoire*. Disponible sur : [<https://climate-transparency.org/country-profiles/cote-divoire/>]
10. **Climate Watch (2025)**. *NDC Transparency Index*.
11. **Coalition pour le Climat et l'Air Pur (2023)**. *Renforcement des capacités pour améliorer la CDN de la Côte d'Ivoire*. Disponible sur : [<https://www.ccacoalition.org/fr/projects/capacity-building-enhance-cote-divoires-ndc>]
12. **Côte d'Ivoire (2022)**. *Contributions Déterminées au niveau National (CDN) Côte d'Ivoire*. Disponible sur : [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/CDN_CIV_2022.pdf]
13. **Expertise France (2023)**. *Transition Bas Carbone - Côte d'Ivoire*. Disponible sur : [https://expertise-france.gestmax.fr/_expertise_france/public_files/at-mrv-projet-tbc-v3.pdf]
14. **FAO (2023)**. *Gender-Lex - Côte d'Ivoire*. Disponible sur : [<https://genderlex.fao.org/en/country/profiles/CIV/see-more/Gender%20and%20social%20protection/C%C3%B4te%20d'Ivoire/document/LEX-FAOC219858>]

15. **FAO (2024).** *EX-ACT Case Study : Côte d'Ivoire Agriculture*. Disponible sur :
[<https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/ex-act/en/>]
16. **CDN Côte d'Ivoire (2022).** *Budget global des CDN*. Méthodologie d'estimation des coûts*. Disponible sur :
[<https://finance.mnv-cotedivoire.ci/strategie-national-financements-climatiques/financement-cdn>]
17. **I4CE (2024).** *Évaluation climat des budgets des collectivités territoriales*. Disponible sur :
[<https://www.i4ce.org/publication/evaluation-climat-des-budgets-des-collectivites-territoriales-volet-attenuation/>]
18. **ICAT (2024).** *Mise en place d'un outil simplifié pour le suivi de la CDN*. Disponible sur :
[<https://climateactiontransparency.org/resources/niger-mise-en-place-dun-outil-simplifie-pour-le-suivi-de-la-cdn/>]
19. **ICAT (2025).** *Assessment Framework for Transparency Systems*. Disponible sur :
[<https://climateactiontransparency.org/>]
20. **IMF (2024).** *Climate Macroeconomic Assessment Program*. Disponible sur :
[<https://www.imf.org/en/Topics/climate-change>]
21. **NDC Partnership (2022).** *Country Dashboard Côte d'Ivoire*. Disponible sur :
[<https://ndcpartnership.org/country/cote-divoire>]
22. **OECD (2025).** *Climate-Related Development Finance Statistics*. Disponible sur :
[<https://www.oecd.org/development/financing-sustainable-development/>]
23. **Programme d'Appui à l'Intensification des Efforts pour l'Agriculture et l'Adaptation au Climat (2024).** *Rapport d'initiation du programme SCALA*. Disponible sur :
[<https://www.adaptation-undp.org/sites/default/files/resources/SCALA%20CiV-Inception%20Report-Final%202024%5B96%5D.pdf>]
24. **PNUD (2023).** *NDC Implementation Roadmap*. Disponible sur :
[<https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/democratic-governance/ndc-implementation-roadmap.html>]
25. **PNUD (2023).** *Rapport Genre et changement climatique en Côte d'Ivoire*. Disponible sur :
[https://climatepromise.undp.org/sites/default/files/research_report_document/undp-ndcsp-cote-divoire-rapport-gender-climate.pdf]
26. **Sanitation and Water for All (2023).** *Eau, hygiène et assainissement dans les Contributions Déterminées Nationales (CDN) actualisées des pays membres de la CEDEAO*. Disponible sur :

27. **SEI (2023)**. *LEAP User Guide*. Disponible sur :

[<https://www.sei.org/projects-and-tools/leap/>]

28. **Stratégie Nationale de Financement Climatique (2023)**. Disponible sur :

[https://finance.mnv-cotedivoire.ci/frontend/documents/Strate%CC%81gie_Nationale_de_Financement_Climatique%20.pdf]

29. **UNEP (2023)**. *GACMO User Guide*. Disponible sur :

[<https://www.unep.org/resources/publication/gacmo-user-guide>]

30. **UNEP (2025)**. *Adaptation Gap Report*. Disponible sur :

[<https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report>]