LA TRANSITION ENERGETIQUE EN COTE D'IVOIRE : ENTRE POTENTIALITES LOCALES ET DEFIS STRUCTURELS

Koffi Alexandre YAO
Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire),
yao.alexandre07@ufhb.edu.ci

Résumé

La transition énergétique en faveur des ressources renouvelables s'impose comme une voie incontournable vers un développement durable face aux défis du changement climatique. L'étude analyse les potentialités locales ainsi que les défis structurels de la mise en œuvre effective de cette transition en Côte d'Ivoire. Ainsi, elle privilégie l'approche qualitative dont la collecte des données s'est faite au moyen de la recherche documentaire, l'observation directe et des entretiens semi-directifs mobilisant 76 enquêtés obtenus par saturation. Les résultats mettent en évidence la perception des acteurs locaux du concept de la transition énergétique qui s'inscrit dans la perspective générale des standards internationaux (COP 21 et ODD). Ensuite, l'étude montre que les potentialités locales caractérisées par la volonté politique nationale et l'importance des ressources renouvelables militent en faveur d'une transition énergétique durable en Côte d'Ivoire. Cependant, sa mise en œuvre se heurte à des défis structurels d'ordre institutionnel, économique, technique et social. Pour construire un avenir énergétique durable et inclusif, l'étude recommande de combiner innovations locales et réformes institutionnelle et réglementaire.
Mots-clés : *Transition énergétique, énergies renouvelables, défis structurels, Côte d'Ivoire, politiques publiques environnementales*

Abstract

The energy transition towards renewable resources is emerging as an essential path towards sustainable development in the face of the challenges posed by climate change. This study analyses the local potential as well as the structural challenges involved in the effective implementation of this transition in Côte d'Ivoire. She therefore favours a qualitative approach, with data collected through literature review, direct observation and semi-structured interviews with 76 respondents, selected on the basis of saturation. The findings highlight local stakeholders' perceptions of the concept of the

energy transition, which forms part of the broader framework of international standards (COP 21 and ODD). Furthermore, the study shows that local potential characterised by national political will and the abundance of renewable resources supports a sustainable energy transition in Côte d'Ivoire. However, its implementation faces structural challenges of an institutional, economic, technical and social nature. To build a sustainable and inclusive energy future, the study recommends combining local innovations with institutional and regulatory reforms.
***Keywords** : Energy transition, renewable energy, structural challenges, Côte d'Ivoire, environmental public policies*

Introduction

L'énergie est une ressource essentielle pour le développement socio-économique d'un pays car, nécessaire à toute activité humaine et indispensable à la satisfaction des besoins fondamentaux tels que l'éducation, la santé, la sécurité alimentaire, le transport, etc. (K.A. Kouadio 2021, p.14). Selon l'Agence Internationale de l'Energie (citée par K.A. Kouadio 2021, p.14), la consommation énergétique mondiale a fortement augmenté ces dernières années. Cette consommation énergétique est passée de 549 milliards de MBtu en 2012 à 629 milliards de MBtu en 2020 et la demande d'énergie pourrait atteindre 815 milliards de MBtu en 2040, sous l'effet de la croissance démographique et économique. Celle-ci est essentiellement due à l'émergence des pays en voie de développement tels que les pays d'Asie ou du Moyen-Orient (T. Hammiche 2015, p.4).

Cette augmentation de la consommation énergétique mondiale, longtemps soutenue par les énergies fossiles, provoque une hausse des émissions de gaz à effet de serre et conduit au changement climatique (T. Hammiche, 2015, p.2 ; H. E. Hmida 2023, p.16). En effet, ces énergies se révèlent être la principale cause du réchauffement climatique de la planète avec plus de 75

% des émissions mondiales de CO_2 (N. Stern, 2006, p.170) : d'où la nécessité de penser à un nouveau modèle énergétique.
Ainsi, la transition énergétique s'impose comme une voie incontournable vers un développement durable car, comme le signifie V. Smil (2017, p.297) : « les énergies fossiles sur lesquelles repose notre civilisation industrielle sont finies et écologiquement destructrices ». Dans ce contexte, le développement durable du secteur énergétique consiste à remplacer les énergies fossiles non renouvelables par celles dites renouvelables à savoir l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydroélectrique et la biomasse (R. Berahab 2019, p.11).

Ces énergies renouvelables, longtemps éclipsées par les combustibles fossiles pour l'approvisionnement en énergie, réapparaissent au-devant de la scène, depuis la recrudescence de ces préoccupations (R. Berahab 2019, p.7). La part de ces énergies dans le mix énergétique est perçue comme une réponse aux défis du changement climatique et elle doit répondre simultanément à trois impératifs que sont la sécurité énergétique, la justice sociale et la neutralité carbone (F. Birol, cité par AIE, 2021).

Dans cette perspective, les organisations internationales et les États travaillent dans ce sens pour trouver un équilibre entre équité énergétique et durabilité écologique, tout en garantissant l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable et en réduisant les émissions et la pression sur les écosystèmes conformément à l'objectif 7 des ODD des Nations Unies et des COP sur le climat (CI-ENERGIES 2020, p. 6).
En Côte d'Ivoire, selon CI-ENERGIES (2020, p. 38), les engagements internationaux pris dans le cadre de l'Accord de Paris (COP 21) pour le climat et des Objectifs de

Développement Durable (ODD) guident les principes d'actions du pays, qui a entrepris plusieurs réformes dans ce sens. Tout d'abord, l'Etat s'est fixé pour objectif de réduire de 28% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030, et dans la même période d'accroître la production énergétique à partir d'énergies renouvelables de 45% (MINEDDTE/DLCC, 2023, p. xviii ; CND 2022, p.4). Ainsi, plusieurs actions du domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (EE) ont été, entre autres, entreprises, notamment :

- la mise en place d'un cadre règlementaire portant sur les EnR et EE ;
- des campagnes de sensibilisation portant sur le cadre règlementaire ;
- la construction de centrales solaire raccordées au réseau national (Boundiali, Korhogo, Kong, Ferké) ;
- la construction de 30 mini réseaux sur l'étendue du territoire ;
- la construction de centrales hydraulique (Soubré, Gribo Popoli)

Pour la réalisation de ces projets, l'Etat de Côte d'Ivoire a mis l'accent sur ces propres ressources naturelles. En effet, le pays présente un ensemble de facteurs climatiques et économiques favorables lui permettant de disposer de conditions optimales et de ressources nécessaires en termes de ressources énergétiques renouvelables telles que la biomasse, le solaire, l'hydraulique répartis stratégiquement sur toute l'étendue de son territoire (A.S. Yegborewa 2021, p.100).
Cependant, malgré la disponibilité des ressources énergétiques renouvelables et une volonté politique affichée, la Côte d'Ivoire reste encore fortement dépendante des énergies fossiles avec près de 70% de production d'énergie issue du gaz naturel. Pourtant, les impératifs du changement climatique, de la

croissance démographique et de l'urbanisation rapide s'imposent de plus en plus. De ce qui précède, la question est de savoir : comment la Côte d'Ivoire peut-elle tirer parti de ses ressources énergétiques renouvelables pour bâtir une transition énergétique soutenable ?

L'objectif de la présente l'étude est d'analyser les potentialités locales ainsi que les défis structurels limitant la mise en œuvre d'une transition énergétique effective en Côte d'Ivoire. Pour ce faire, l'étude explore d'abord la compréhension des acteurs locaux du concept de la transition énergétique. Ensuite, elle présente les potentialités locales de la Côte d'Ivoire pour une transition énergétique en faveur des EnR. Enfin, elle identifie les défis structurels freinant la transition énergétique avant de discuter des résultats obtenus.

1. **Cadre théorique et méthodologie**

1.1. Cadre théorique

Pour atteindre l'objectif que s'est fixée la présente l'étude qui est d'analyser les potentialités locales ainsi que les défis structurels limitant la mise en œuvre d'une transition énergétique effective en Côte d'Ivoire, l'étude privilégie une démarche qualitative et mobilise les approches des systèmes socio-écologiques et des transitions sociotechniques pour les orientations théoriques.

L'approche socio-écologique découle de la théorie générale des systèmes, dédiée aux études abordant les interactions hommes-milieux et cherche à comprendre les interactions et les rétroactions entre les systèmes humains et les systèmes écologiques (C. Folke 2007, p.14-15). Ainsi, dans le cadre de cette étude, les systèmes écologiques représentent les potentialités énergétiques locales (soleil, biomasse, eau, vent, gaz naturel, pétrole, etc.) et les systèmes humains renvoient aux institutions publiques et privées de même qu'aux populations

locales. Cette approche permet de comprendre que la transition énergétique ivoirienne constitue un processus de transformation du système socio-écologique dans lequel les ressources énergétiques locales sont mobilisées pour la circonstance par les acteurs locaux, mais où cette transformation reste conditionnée par des défis institutionnels, économiques, technologiques et sociaux, etc.

L'approche des transitions sociotechniques est également très utile dans cette étude. En effet, selon G. Ollivier et G. Plumecoc (2015, p.1), les travaux scientifiques mobilisant la notion de « transition sociotechnique » renvoient à des approches, des thématiques et des conceptions très différentes. Dans la présente étude, nous nous referons à cette notion comme une approche dans le cadre de la transition énergétique où elle est perçue comme un « processus de changement multidimensionnels relatifs aux technologies, aux marchés, aux industries, aux politiques mais aussi aux valeurs et comportements » (V. Jaglin et E. Verdeil 2013, p.8).

Ainsi, la transition énergétique ne se définit pas comme une simple substitution technologique de passage des énergies fossiles aux énergies renouvelables. Mais, elle implique une transformation des technologies, des institutions, des marchés, des politiques publiques, des pratiques sociales et des infrastructures.

Dans le cadre de cette étude, l'approche des transitions sociotechniques structure l'analyse des défis structurels liés à la transition énergétique autour des dimensions institutionnelles, économique, techniques et sociales.

1.2. Cadre méthodologique

1.2.1. Site de l'étude

L'étude est réalisée en Côte d'Ivoire, avec une attention particulière sur les types et les zones de production du mix énergétique ivoirien. Pays d'Afrique de l'Ouest situé entre le 4e

et le 10e degré de latitude Nord et entre le 8e et le 9e degré de longitude Ouest (figure 1), la Côte d'Ivoire est bordée par l'Océan Atlantique au Sud sur 566 km, par le Ghana à l'Est sur 640 km, au Nord par le Burkina Faso sur 490 km et le Mali sur 370 km. Ses limites sont à l'Ouest avec la Guinée Conakry sur 610 km et le Libéria sur 580 km (MINEDDTE et DLCC, 2023, p.4). En tout, elle s'étend sur une superficie de 322 462 Km2 avec une population estimée à 29 389 150 habitants selon le dernier recensement général de la population et de l'habitat de 2021 (INS, 2022, p.14).

Au plan biogéophysique, le pays possède une variété de végétation en raison de sa position géographique et de son climat (K.A. Kouadio, 2021, p.21 ; MINEDDTE et DLCC, 2023, p.5). Ainsi, l'on rencontre une forêt tropicale humide dans le Sud du pays, caractérisée par une végétation dense et diversifiée, couvrant environ 25% de la superficie totale. Cette partie forestière est soumise à une forte pluviométrie (1400 mm à 2500 mm par an) répartie en deux saisons : de mars à juillet et de septembre à novembre. Aujourd'hui, elle est fortement atteinte par les défrichements de l'économie de plantation.

Quant au centre, on trouve une savane arborée avec des arbres dispersés et des herbes hautes avec des précipitations oscillant entre 850 et 1700 mm. Et la partie nord du pays est principalement couverte de savane herbeuse avec de vastes étendues d'herbes et peu d'arbres. Cette zone est soumise à un climat de type soudanien méridional, plus chaud et plus sec avec des précipitations de 900 mm/an en une seule saison des pluies, de juillet à novembre (MINEDDTE/DLCC, 2023, p.5).
La température moyenne annuelle du pays varie peu et se situe autour de 27°C. De façon générale, les températures sont plus basses en janvier avec des minima d'environ 21°C et plus

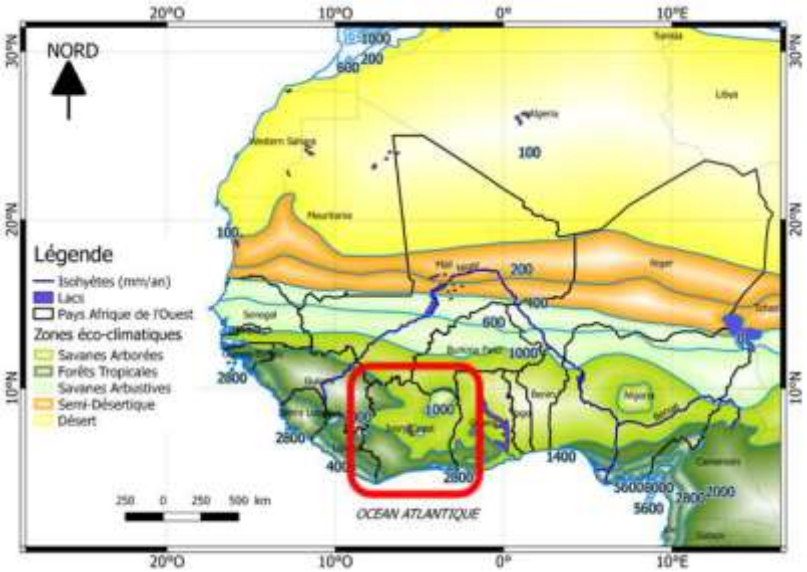
élevées en février avec des maxima de l'ordre 33°C en moyenne (MINEDDTE/DLCC, 2023, p.5).

Concernant le relief, le pays possède un relief qui est, dans l'ensemble, peu différencié et surtout déterminé par une sorte d'uniformité, même s'il convient de noter que l'altitude croît progressivement du sud-est vers le nord-ouest. Ainsi, trois grands types de reliefs se distinguent à savoir les plaines au sud, les plateaux au centre et au nord, et les massifs montagneux dans l'ouest du pays. Les altitudes varient de niveaux bas dans les plaines côtières à plus de 1700 mètres dans les montagnes. Par ailleurs, la diversité du relief contribue à la variété des paysages et des écosystèmes présents en Côte d'Ivoire (MINEDDTE/DLCC, 2023, p.5).

Au plan géologique, la Côte d'Ivoire se caractérise à 97,5% par un socle cristallin. Le reste du territoire est occupé par un bassin sédimentaire. Sur la plan hydrographique, le réseau ivoirien est dense et diversifié. Il est constitué d'un ensemble de cours d'eau subdivisé en onze (11) principaux bassins versants composés de cours d'eau, de retenues d'eau réparties sur l'ensemble du territoire ainsi que des lagunes situées dans la zone côtière MINEDDTE/DLCC, 2023, p.6).

En termes de politique environnementale, la Côte d'Ivoire, consciente des risques que font peser les impacts du changement climatique sur son développement, a adhéré à la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC), lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et l'a ratifié en novembre 1994. Ensuite, elle a adhéré au Protocole de Kyoto le 28 avril 2007 et l'Accord de Paris, le 25 octobre 2016. Ainsi, dans le respect de ses engagements vis-à-vis de l'accord de Paris, le pays a élaboré sa Contribution Déterminée au niveau National (CDN) qui est un plan d'action climatique visant à réduire les émissions et à s'adapter aux effets des changements climatiques (MINEDDTE et DLCC, 2023, p.xi ; CND 2022, p.4).

Figure 1 : Localisation de la Côte d'Ivoire dans la sous-région Ouest-africaine (source : MINEDDTE et DLCC, 2023, p.4)



1.2.2. Méthodes de collecte des données

L'étude adopte une approche qualitative. La méthodologie utilisée s'appuie sur la recherche documentaire, les entretiens semi-directifs et l'observation directe.

Ainsi, la recherche documentaire a porté en premier lieu sur la consultation des rapports des institutions nationales et internationales du secteur énergétique, notamment du Ministère des Mines, du Pétrole et de l'Energie (MMPE), du Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Ecologique (MINEDDTE), de la Direction Générale de l'Energie (DGE), de Côte d'Ivoire Energies (CI-ENERGIES), de l'Autorité Nationale de Régulation du secteur de l'Électricité

de Côte d'Ivoire (ANARE-CI), de l'Agence International de l'Energie (AIE), etc.

Également, des rapports des institutions de développement (Banque Mondiale (BM), Banque Africaine de Développement (BAD) et des articles scientifiques portant sur les politiques publiques énergétiques, la transition énergétique, les énergies renouvelables, les défis structurels, etc. à l'échelle locale et globale ont été consultés. Cet aspect documentaire a été complété par les données issues des entretiens semi-directifs et de l'observation directe.

Les entretiens semi-directifs de type individuel se sont déroulés avec des Responsables des institutions publiques en charge de la gouvernance énergétique en Côte d'Ivoire (Direction Générale de l'Energie (DGE), CI-Énergies), des autorités traditionnelles et des chefs de ménage autour des axes qui ont porté, à l'aide de guides d'entretien, sur la compréhension et perception de la transition énergétique, les potentialités locales en matière d'énergie renouvelable, les défis et contraintes structurelles, les politiques, stratégies et gouvernance énergétique, le financement et l'innovation technologique ainsi que les perspectives et recommandations.

Ces entités ont été sélectionnées sur la base de la technique d'échantillonnage stratifié tenant compte des acteurs (institutions, ménages) et des types d'énergie (solaire, hydraulique, biomasse, thermique). Ainsi donc, nous avons sélectionné intentionnellement les acteurs clés et représentatifs du secteur énergétique autour d'un échantillon de 76 enquêtés obtenus par saturation. Ces entretiens ont permis de recueillir la perception, les expériences d'une part et d'autre part, d'analyser les politiques, initiatives et contraintes liées à la mise en œuvre de la transition énergétique en Côte d'Ivoire.

Enfin, l'observation directe a porté sur les pratiques énergétiques réelles afin de comprendre les comportements concrets face à la transition énergétique. Ainsi, la grille

d'observation a porté sur les types d'infrastructures énergétiques réalisées, les modes d'éclairage, de cuisson ou de transport utilisés et les conditions d'accès à l'énergie (disponibilité, coûts, continuité, sécurité) afin d'évaluer la dépendance aux sources d'énergie traditionnelles et le degré d'adoption des énergies renouvelables. Elle nous a donc permis de saisir la dynamique concrète de la transition énergétique. Par ailleurs, elle nous a permis de relier le discours issu des entretiens et les comportements (les pratiques réelles) des acteurs en matière de gouvernance énergétique en Côte d'Ivoire.

1.2.3. Méthodes d'analyse et d'interprétation des données

Les données issues des enquêtes de terrain ont été analysées au moyen de l'analyse de contenu thématique (entretiens), documentaire et SWOT. Cette étape a consisté d'abord à organiser, classer et préparer les données brutes issues des entretiens semi-directifs et des notes d'observations et de lecture. Ensuite, avec l'analyse de contenu thématique, nous avons privilégié l'intérêt particulier et le poids sémantique des mots, termes et autres expressions rapportés par les informateurs par rapport à la compréhension et perception de la transition énergétique, aux potentialités locales en matière d'énergie renouvelable, aux défis structurels, aux politiques énergétiques en Côte d'Ivoire.

L'analyse documentaire a été utile pour examiner et comprendre de façon critique le contexte des reformes entreprises en matière d'institutions et des politiques publiques dans ce secteur et les résultats auxquels elles ont abouti. Enfin, l'analyse SWOT a été mis à contribution pour identifier les forces, faiblesses, opportunités et menaces du secteur énergétique ivoirien partant des institutions et des projets réalisés.

Les méthodes historiciste et dialectique ont été essentielles dans l'interprétation des données recueillies. La méthode historiciste a été utile pour comprendre les révolutions historiques et aussi

pour saisir les enjeux de la transition énergétique partant des modes d'organisation politique, économique et sociale, hérités d'une période antérieure qui contraignent des changements dans les modes de production et de consommation de l'énergie en Côte d'Ivoire.

La méthode dialectique, en termes d'approche, part de l'idée de la présence de contradictions dans la réalité elle-même. Ainsi, elle a permis de rechercher les incohérences, les oppositions, les ambivalences du secteur qui constituent souvent des obstacles à la transition énergétique. Cette méthode a permis de mettre en évidence une dynamique contrastée caractérisée, d'une part, par l'existence d'importantes potentialités locales favorables à la diversification du mix énergétique et, d'autre part, par la survenance de nombreux défis structurels qui fragilisent la mise en œuvre effective de la transition énergétique en Côte d'Ivoire.

2. Résultats de l'étude

2.1. Perception du concept de « transition énergétique » selon les acteurs institutionnels et les populations locales

Selon les acteurs institutionnels interviewés (Ministère des Mines, du Pétrole et de l'Energie, Direction Générale de l'Energie (DGE), CI-ENERGIES), la transition énergétique est le passage progressif de l'usage des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) vers des énergies renouvelables et décarbonées, dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Pour la Côte d'Ivoire, elle consiste à passer d'un système majoritairement dominé par les énergies fossiles notamment le gaz naturel et le pétrole vers un mix énergétique plus diversifié, bas carbone et résilient, tout en garantissant la sécurité d'approvisionnement à moindre coût. Cela implique une transformation profonde des modes de production et de consommation d'énergie en se concentrant sur des solutions

comme le solaire, l'hydroélectricité, la biomasse et l'éolien et en améliorant l'efficacité énergétique des équipements. Elle ne se définit donc pas comme une simple substitution technologique, mais comme une mutation structurelle du modèle de production et de consommation d'énergie.

Pour les populations locales, la transition énergétique est perçue comme un levier de développement en termes de création d'activités génératrices de revenus et d'amélioration des conditions de vie. Ainsi, un chef de ménage d'une localité rurale affirme à ce propos :

« Avec le courant, il y la vie dans les villages maintenant. On peut faire le commerce, faire des maquis. Les femmes aussi peuvent faire la poissonnerie, vendre les jus et l'eau. En tout cas, tout ce que les gens de la ville peuvent faire, nous, on peut faire aussi pour s'en sortie. C'est avant c'était compliquer d'avoir le courant, mais maintenant, il y en a un peu partout. Et puis, même-ci ça manque quelque part, tu peux payer ton énergie solaire pour éclairer nos maisons et faire autres choses avec. »
Cet état de fait confirme les efforts de l'Etat dans la fourniture de l'électricité aux populations sur toute l'étendue du territoire et les nouvelles possibilités qui s'offrent de plus en plus.

Leur perception est également fondée sur les systèmes d'éclairage (solaire, groupe électrogène, barrage hydroélectrique), de cuisson (bois de chauffe, charbon, gaz), moyens de déplacement utilisés, etc. et les conditions d'accès à l'énergie (disponibilité, coûts, continuité, sécurité). Ces indicateurs leur permettent d'évaluer la dépendance aux sources d'énergie traditionnelles et le degré d'adoption des énergies renouvelables.

2.2. Potentialités locales de la Côte d'Ivoire pour une transition énergétique en faveur des Energies Renouvelables (EnR)

2.2.1. Volonté politique affichée de l'Etat

Le contexte énergétique actuel est marqué par une volonté mondiale de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), concrétisée par l'Accord de Paris. En effet, lors de la COP 21 tenue à Paris en 2015, l'Etat de Côte d'Ivoire a pris l'engagement d'atteindre 42% d'énergies renouvelables (EnR) dans le mix énergétique à l'horizon 2030 avec une réduction de Gaz à effet de Serre (GES) de 28,25%. Cet objectif a été revu à la hausse lors des COP 26 (Glasgow) et COP 28 (Dubaï), avec un taux de 45% d'EnR dans le mix énergétique toujours à l'horizon 2030, ce qui contribuera à réduire de 30.41% les GES. D'ailleurs, ce pourcentage de réduction pourrait atteindre 36 % avec l'appui de financements extérieurs.

Ainsi, pour matérialiser ces engagements internationaux, la Côte d'Ivoire fait reposer son cadre de transition énergétique sur une architecture juridique et stratégique, articulée autour de trois niveaux d'intervention.

D'abord, la Loi n°2014-132 du 24 mars 2014 portant Code de l'Électricité constitue le texte fondateur. Elle est complétée par des décrets d'application essentiels qui encadrent les nouveaux modes de production. Il s'agit du Décrets de 2016 (n°783 et n°787) qui fixent les règles pour la vente d'énergie par les producteurs indépendants (IPP) et encadrent le développement des mini-réseaux et systèmes autonomes. Également, le Décret n°2016-862 qui définit les obligations relatives à la maîtrise de l'énergie, pilier indispensable de la transition.

Outre ce socle législatif et réglementaire, la Politique Sectorielle de Développement des Énergies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique (PSDEREE), adoptée en décembre 2019, en est la Vision Stratégique. Elle vise à faire de la Côte d'Ivoire le hub

énergétique de la sous-région en fournissant une énergie de qualité et à moindre coût. Cette politique fixe sept objectifs spécifiques, dont quatre sont exclusivement dédiés à la promotion des Energies Renouvelables.

Enfin, la Planification Opérationnelle et Climatique occupe une place de choix parmi les outils de la transition énergétique. Sa mise en œuvre se traduit concrètement par :

o Les Plans Directeurs qui planifient les investissements sur 20 ans en vue d'intégrer les énergies bas carbones.
o Les Engagements Internationaux se matérialisant par les Contributions Déterminées au Niveau National (CDN) révisées en 2022 et le Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER), visent à stabiliser l'objectif de 45 % d'énergies renouvelables dans le mix à l'horizon 2030.

L'exécution de cette architecture juridique et stratégique concentre les actions du domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (EE) sur :

• le développement du potentiel hydroélectrique en optimisant les infrastructures existantes et en développant de nouveaux sites.
• l'essor des nouvelles filières (Solaire et Biomasse) en intensifiant les investissements dans le solaire photovoltaïque (à l'image de la centrale de Boundiali) et valorisant le potentiel national en biomasse issue des résidus agricoles (cacao, palmier, coton …).
• la flexibilité par le Gaz Naturel en maintenant le gaz comme énergie de transition pivot pour garantir la stabilité du réseau face à l'intermittence des renouvelables.

L’ensemble de ces engagements internationaux de même que les plans et programmes d'action nationaux mise en œuvre laissent entrevoir la vision stratégique de l’Etat de Côte d’Ivoire dans sa politique énergétique nationale.

2.2.2. Ressources naturelles disponibles

Les données issues des entretiens et de l’analyse documentaire montrent que la Côte d'Ivoire dispose d'un mix naturel diversifié, catégorisé les ressources hydraulique, solaire, biomasse et éolienne, répartis stratégiquement sur toute l’étendue de son territoire (Tableau 1). En effet, le pays dispose d’un fort potentiel hydraulique estimé à environ 2 500 MW (pour un productible de 12 000 GWh/an), dont 879 MW sont déjà en exploitation. Ce potentiel est réparti sur les principaux fleuves du pays que sont Sassandra, Bandama, Cavally, Comoé, Bia, Bafing et Grah.

De ce potentiel hydraulique, deux ouvrages récents à savoir le barrage de Soubré (275 MW) (Figure 2), pilier actuel de la production décarbonée et celui de Gribo-Popoli (112 MW), viennent renforcer cette dynamique de mix énergétique. A cela s’ajoutent d’autres projets en cours de réalisation tels que le projet de Singrobo-Ahouaty (44 MW), porté par un opérateur privé (IPP). Fort de ce constat, l’hydroélectricité constitue une part majeure du parc existant et demeure stratégique pour atteindre les objectifs nationaux d’énergies renouvelables en Côte d’Ivoire.

Figure 2 : Barrage hydroélectrique de Soubré (source : UEMOA, 2019, p.1)



A côté des ressources hydrauliques, la Côte d'Ivoire bénéficie d'un gisement solaire qui milite en faveur de sa transition énergétique. En effet, le pays bénéficie d'un ensoleillement optimal d'environ 6h/jour avec une irradiation variant approximativement d'environ 1 600 à 2 045 kWh/m²/an (soit environ 4,4 à 5,6 kWh/m²/jour). Ce potentiel est particulièrement élevé dans la partie Nord du pays notamment dans les régions de la Bagoué, du Poro et du Tchologo, très prisées pour le développement de centrales solaires photovoltaïques à grande échelle. Ainsi dire, la Centrale Solaire de Boundiali qui constitue la première centrale solaire du pays, en est une illustration dans cette partie Nord du pays avec une production énergétique pouvant atteindre 67 MW (Figure 3).

Figure 3 : Centrale solaire photovoltaïque de Boundiali (source : https://www.energie.gouv.ci)



De même, la biomasse constitue également une potentialité locale en matière d'énergie renouvelable. En effet, pays à base économique agricole, la Côte d'Ivoire génère environ 35 millions de tonnes de résidus agricoles par an issus principalement du cacao, du palmier à huile, de l'hévéa et du coton, etc. Ce gisement, localisé majoritairement dans le Sud-Est, le Centre-Ouest et le Nord, représente une puissance électrique potentielle dont les études estiment à 1 645 MW (calculée sur la base d'un rendement énergétique moyen de 25 %). Tout ceci met en évidence l'importance de développer des solutions énergétiques durables et renouvelables à partir de la biomasse pour réduire la dépendance aux énergies fossiles en Côte d'Ivoire. A cet effet, un projet d'une centrale à base de la biomasse est en cours de réalisation par l'entreprise BIOVEA en partenariat avec PALMCI. Cette centrale qui constitue la

première expérimentation en Afrique de l'Ouest de ce type de centrale, sera alimentée par les résidus de palmiers à huile à Ayébo (Aboisso). Selon les études effectuées, les régions favorables à ce type d'énergie sont le Sud-Comoé (Aboisso / Ayébo), la Nawa et le San-Pédro, le Lôh-Djiboua (Divo) qui demeurent des régions à forte présence de plantations de palme à huile et de cacao, ainsi qu'au nord du pays, avec les tiges de coton à Boundiali.

Par ailleurs, le pays dispose d'une ressource éolienne avec une vitesse du vent 5-7m/s à 100m de hauteur. 25 sites d'implantation de parc éolien après études ont été identifiés sur l'étendue du territoire ivoirien. Et d'autres études de prospection sont en cours. Selon les études, les plus grandes opportunités énergétiques s'observent dans les localités telles que Niazaroko (Lakota), Akazalilié (Divo), Hiré-Ouatta (Divo), Man, Bondoukou.

Tableau 1 : Récapitulatif des potentialités locales en matière d'énergies renouvelables et les projets exécutés ou en cours de réalisation

Potentialité locales	Taux d'exploitation	Projets opérationnels / inaugurés	Projets achevés / livrés récemment	Projets en construction / en développement
Hydraulique	Fort (Sassandra, Bandama…)	Soubré (~275 MW), Kossou (174 mw), Buyo (165 MW), Taabo (210 MW), Ayamé 1 et 2 (20 et 30 MW).	Gribo-Popoli (~112 MW)	Singrobo-Ahouaty (44 MW) — en chantier / Etudes en cours (Boutoubré, Louga).
Biomasse	Élevé (résidus palme, cacao, bagasse…)	Cogénération chez industriels (usage interne).	-	Ayébo (Biovéa/EDF-Meridiam/SIFCA) ≈46 MW Etudes en cours: SODEN (Divo)
Solaire	Fort (GHI ≈1 600–2 045 kWh/m².an; 4.4–5.6 kWh/m²/j)	**Boundiali** (phase 1 inaugurée — 37.5 MWc ; extension à 82,5 MW (mise en service technique réalisée)	-	La construction de centrales solaire raccordées au réseau national (Boundiali, Korhogo, Kong, Ferké) ; Lancement d'un appel d'offre de 200 MW (100 MW par site ; Niakaradougou et Dabakala)
Éolien	Modéré / site-spécifique	Aucun grand parc commercial en service ;	-	Études en cours

En dépit de ces potentialités naturelles dont dispose le pays, le secteur énergétique ivoirien continue de reposer à grande échelle sur le gaz naturel. Le point suivant porte sur l'analyse des défis structurels qui freinent cette transition énergétique en Côte d'Ivoire.

2.3. Défis structurels liés à la transition énergétique en Côte d'Ivoire

Selon les données recueillies et l'analyse documentaire, la mise en œuvre de la transition énergétique en Côte d'Ivoire se heurte à des défis structurels d'ordre institutionnel, économique, technique et social.

Au niveau institutionnel, on relève une multiplicité des institutions dans la coordination des opérations. En effet, le secteur énergétique est sous la responsabilité de trois ministères en l'occurrence le Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Énergies Renouvelables (MPEER) en charge de l'aspect technique, le Ministère de l'Économie et des Finances (MEF) et celui du Budget et du Portefeuille de l'État (MBPE) en charge des aspects économiques et financiers.

En plus, le secteur enregistre des acteurs parapublics et privés. Les acteurs parapublics, qui sont ANARE-CI et CI-ENERGIES, exercent bien attendu leurs activités pour le compte de l'État. S'agissant des prérogatives de ces deux structures étatiques, il convient de préciser que ANARE-CI fait le suivi du respect de la réglementation et des conventions, l'arbitrage des conflits entre les acteurs du secteur. Elle est investie de pouvoirs plus étendus de décision, d'injonction, d'enquête et de sanction de nature à permettre une meilleure régulation du secteur de l'électricité. Quant à CI-ENERGIES, elle assure la tutelle opérationnelle du secteur de l'électricité, la maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre des investissements publics du secteur et est également un producteur d'électricité.
A côté de ces acteurs parapublics, on a les acteurs privés qui interviennent dans la gestion du réseau, la production d'électricité et la fourniture de gaz naturel, combustible des centrales thermiques. Au nombre de ces acteurs, on a en premier

lieu la Compagnie Ivoirienne Electricité (CIE), qui est le concessionnaire du service public de l'électricité, chargé par l'Etat de l'exploitation des ouvrages de production, du transport, de dispatching, de la distribution, de l'exportation, de l'importation et de la commercialisation de l'énergie électrique. Outre la CIE, interviennent les producteurs indépendants d'électricité (IPP) qui regroupent d'une part, la CIPREL (Compagnie Ivoirienne de Production d'Electricité) et d'autre part, AZITO ENERGIE, AGGREKO dans le cadre de contrats de type BOOT (Construction-possession-exploitation-Transfert) et FOXTROT INTERNATIONALE, CNR, AFREN, spécialisés dans la production et la fourniture du gaz naturel.

Par ailleurs, parmi les catégories d'acteurs, on peut citer des établissements financiers internationaux tels que la Banque Mondiale, la Banque Africaine de Développement (BAD), la Banque Ouest-Africaine de Développement (BOAD), la Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), etc. et des organismes de coopération comme l'Union Européenne (UE), l'Agence Française de Développement (AFD), etc. pour l'appui technique et financier dans le cadre la mise en œuvre des projets du secteur énergétique.

De ce qui précède, le cadre institutionnel tel que constitué, devait favoriser l'exécution de la politique du secteur énergétique en Côte d'Ivoire. Cependant le défi réside dans la fluidité et la synchronisation des projets et des marchés à cause de la multiplicité des acteurs et à la complexité des mesures administratives. A ce titre, un responsable de la Direction de la Planification à CI-ENERGIES affirme ceci :

« La non-concrétisation de certains projets est principalement dû au fait que, d'une part, la mise en place d'un projet IPP (Producteur Indépendant) implique de nombreux acteurs et parfois des lourdeurs administratives dans la signature des conventions de concession ou des contrats d'achat d'énergie.

D’autre part, les procédures de clôture des financements par les bailleurs de fonds sont assez longues (2 à 4 ans) en raison de la multitude de parties prenantes et de la complexité des dossiers qui requiert une synergie des compétences dans les domaines technique, financier, juridique, fiscal et environnemental et celle des procédures de passation des marchés avec les bailleurs de fonds. »

Au niveau financier, le secteur énergétique reste encore très dépendant aux financements extérieurs et au coût élevé des technologies vertes. A ce propos, un Responsable de la Direction Générale de l’Energie (DGE) souligne que :

« Plusieurs conventions et protocoles d’accord ont été signés avec des partenaires privés pour la construction et l’exploitation de centrales de production d’énergie pour une capacité totale de 3 835 MW (1 836 MW Thermique, 819 MW Hydro, 876 MW Solaire, 154 MW Biomasse, 150 MW Éolienne). Cependant, l’une des raisons de la non-concrétisation de certains projets est principalement dû à des difficultés de mobilisation des financements par les entreprises privées pour la réalisation des études de faisabilité. »

De plus, il est indiqué également que les coûts de production des EnR restent, dans certains cas, supérieurs au coût moyen de production thermique (gaz), ce qui freine leur introduction massive. Cet état de fait entraine le coût élevé du kWh renouvelable qui est actuellement entre 43 et 50 FCFA pour le solaire et 60 à 67 FCFA pour la biomasse et celui des équipements de production. Selon un responsable de ce secteur : « ces coûts doivent encore baisser pour être compétitif face au coût moyen actuel de la production d’électricité qui est actuellement entre 46 à 55 FCFA le prix du kWh. »

L’enjeu est donc de pouvoir bénéficier d’une réduction continue des coûts des énergies renouvelables, notamment à partir des équipements solaires photovoltaïques et de mobiliser les facilités financières disponibles afin de faire baisser le coût de revient du kWh EnR.

Au niveau technique, on relève un déficit de compétences locales et un faible transfert de technologie comme l’affirme cet Agent de la Direction de la Planification à CI-ENERGIES en ces termes :

« La Côte d'Ivoire dispose d'un socle de compétences très solide en matière d'ingénierie électrique, énergétique, génie civil …, grâce à l'héritage de nos grandes écoles (comme l'INP-HB) et à notre longue expérience d'exploitation dans le secteur de l’électricité. Cependant, la transition énergétique fait émerger un besoin de mise à niveau sur des niches spécifiques. Il s’agit encore d’un manque d'expertise pointue locale sur :

- Le dimensionnement complexe des systèmes de stockage batterie.
- L'ingénierie financière spécifique à la "Finance Verte" et aux crédits carbone.
- La maintenance industrielle des nouvelles technologies photovoltaïques qui amène parfois à faire appel à une assistance technique internationale pour ces volets très spécialisés, bien que le transfert de compétences soit en cours. »

A ce niveau, le défi majeur est donc de maîtriser les outils de gestion de l’intermittence pour assurer un système électrique sécurisé. Cela demande des analyses régulières et une modernisation des infrastructures de pilotage du réseau. Par ailleurs, « l'intégration massive du solaire photovoltaïque représente un risque pour la stabilité dynamique du réseau. Il

faut, de ce fait, veiller à ne pas dépasser un taux d'injection horaire critique (estimé à 40 %) pour éviter toute rupture de performance », selon un Ingénieur en Planification et Production à CI-ENERGIES.

Au niveau social, selon les résultats, les populations sont insuffisamment associées à la prise de décision relative aux enjeux et défis énergétiques actuels. Généralement, pour la conception, la mise en œuvre et le suivi des projets énergétiques, les décisions sont prises par les pouvoirs publics, les partenaires techniques et financiers de même que les opérateurs privés, pendant que les bénéficiaires directs de ces projets qui sont les populations demeurent peu impliqués.

Pourtant, la mise en œuvre effective de la transition énergétique doit nécessiter l'implication des populations qui en sont les bénéficiaires directs. En effet, quand elles sont avisées, ces populations restent tout de même favorables aux projets énergétiques, qu'elles perçoivent comme des leviers de développement en termes de création d'activités génératrices de revenus et d'accès à de meilleurs soins de santé et à l'éducation, etc.

Ainsi, l'acceptabilité sociale de ces projets ne se résume pas à l'indemnisation et au relogement les populations impactées par les projets encore moins aux résultats attendus des projets en termes de taux de couverture de localités électrifiées ou d'accès des populations vivant dans les localités électrifiées, un accent doit être mis sur la gouvernance énergétique participative et inclusive pour garantir la durabilité de la transition énergétique. Tous ces facteurs passés en revue constituent pour l'Etat de Côte d'ivoire des défis qui freinent la transition énergie en faveur des ressources renouvelables.

3. Discussion des résultats de l'étude

3.1. Transition énergétique : fruit de la conscientisation de la question énergie-climat

Selon les résultats de l'étude, le concept de la transition énergétique est défini par les acteurs institutionnels et les populations locales comme le passage progressif des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) vers des énergies renouvelables et décarbonées, dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Le concept tel que perçu par ces acteurs ivoiriens s'aligne à diverses définitions issues de la littérature. A cet effet, C. Defeuilley (2014, p.65) affirme que c'est la conscientisation de la question énergie-climat qui a conduit à penser le développement des énergies nouvelles renouvelables (EnR) et l'amorce d'une nouvelle transition énergétique. Et cette transition énergétique émergente doit conduire « la société à passer d'un système énergétique carboné, à ressources finies à forte densité énergétique, à un système énergétique décarboné, exploitant des ressources à faible densité énergétique » (K. Duruisseau 2014, p.27).

Dans le contexte ivoirien, marqué par une forte dépendance aux énergies fossiles, la transition énergétique implique une transformation progressive des modes de production et de consommation d'énergie, en se concentrant sur des solutions comme l'éolien, le solaire, l'hydroélectricité, la biomasse et en améliorant l'efficacité énergétique des équipements.

3.2. Côte d'Ivoire : un pays aux potentialités locales favorables à la transition énergétique

Les résultats de l'étude montrent que les politiques publiques en matière d'environnement engagées ces dernières années traduisent la volonté de l'Etat de Côte d'Ivoire à promouvoir les énergies renouvelables et à améliorer l'accès à l'électricité pour

tous. Ces politiques environnementales découlent des engagements internationaux de lutte contre le changement climatique et de l'atteinte des objectifs du développement durable.

Pour atteindre ces objectifs, le pays entend exploiter ces ressources énergétiques renouvelables catégorisées par les ressources hydraulique, solaire, biomasse et éolienne répartis stratégiquement sur toute l'étendue de son territoire. Ces ressources constituent donc des alternatives crédibles aux énergies fossiles (pétrole, gaz naturel, etc.) pour réussir sa transition énergétique.

Ces résultats rejoignent les conclusions de nombreuses études réalisées au-delà même de la Côte d'Ivoire et qui mettent en exergue les potentialités énergétiques de l'Afrique en matière de ressources énergétiques renouvelables notamment le solaire, l'éolienne, l'hydraulique, la biomasse et la géothermique qui peuvent rendre l'énergie à la fois abordable, fiable et durable pour tous (Berahab, 2019, p.8 ; BAD, 2018, P.4 ; AFREWATCH, 2024, p.7).

Dans le même sens, la BAD (2018, p.4) donne des précisions sur le potentiel en ressources énergétiques renouvelables de l'Afrique s'élevant à plus de10 térawatts de potentiel solaire, 350 gigawatts de potentiel hydroélectrique, 110 gigawatts de potentiel éolien, et 15 gigawatts en plus de potentiel géothermique, hormis le charbon et le gaz, qui peuvent fournir une partie de l'électricité la moins chère du continent.

Dans le contexte ivoirien, selon les résultats de l'étude, l'hydroélectricité, l'énergie solaire et la biomasse apparaissent particulièrement pertinentes en raison du fort potentiel hydraulique estimé à environ 2 500 MW, de la puissance solaire soutenue par un ensoleillement optimal d'environ 6h/jour avec une irradiation variant approximativement de ~1 600 à ~2 045 kWh/m²/an et celle de la biomasse estimée à 1 645 MW.

3.3. Transition énergétique obstruée par des défis structurels

Les résultats de l'étude révèlent plusieurs défis qui obstruent la transition énergétique en Côte d'Ivoire, malgré ces potentialités locales dont dispose le pays.

Ainsi, au nombre de ces défis, ceux liées au financement des projets paraient essentiels. En effet, les investissements nécessaires au développement des infrastructures énergétiques renouvelables restent très dépendants aux financements extérieurs d'une part, et d'autre part, le coût des technologies vertes est encore très élevé. Ce défi ne serait être spécifique à la Côte d'ivoire, mais il concerne en général le continent africain selon les sources concordantes. Pour R. Berahab (2019, p.26), la plupart des pays africains sont confrontés au défi de financement des projets énergétiques. Et selon lui, ils doivent accroître les investissements pour les projets en énergies renouvelables afin de bénéficier de leur potentiel énergétique.

De même, les défis institutionnels soulevées par la présente étude notamment, la complexité des procédures administratives, la multitude de parties prenantes et les difficultés de coordination entre les acteurs demeurent une problématique essentielle pour passer à une transition énergétique durable. Cette analyse confirme les résultats d'étude de certains auteurs (C. Burhama Eka 2023, p.48 ; AFREWATCH 2024, P.7) qui soulignent, respectivement en République Démocratique du Congo (RDC) et en Afrique en général, une lenteur dans la marche vers la transition énergétique due à plusieurs obstacles dont la mauvaise gouvernance, le manque de politique énergétique sectorielle et cohérente, l'absence d'une réglementation adéquate, la corruption et le mauvais climat des affaires. De ce qui précède, nous pouvons affirmer que les limites institutionnelles qui ralentissent la transition énergétique constituent un problème d'ordre général à l'Afrique qui mérite d'être pris en compte dans les politiques nationales et traité avec sérieux.

En termes de solutions durables, AFREWATCH (2024, p.8) propose, d'une part, de rationaliser le processus d'autorisation, afin d'offrir des incitations fiscales et de garantir les droits de propriété. Et d'autre part, il faut harmoniser les lois nationales pour les aligner sur le cadre africain de gouvernance minière notamment sur les piliers traitant des cadres juridiques et institutionnels pour les contrats et licences ainsi que les régimes fiscaux et de gestion des revenus en matière de contrats, de transparence et de flux financiers y compris les flux financiers illicites.

En Côte d'Ivoire, des réformes ont été entreprises dans ce sens depuis 2012. Le cadre institutionnel et réglementaire a été revu avec des orientations claires en faveur des énergies renouvelables et de la participation du secteur privé. Cependant, il conviendrait de renforcer la prévisibilité des mécanismes tarifaires, de simplifier les procédures d'autorisation et d'améliorer la coordination entre les acteurs afin d'accélérer la mise en œuvre des projets.

Les contraintes technologiques et techniques sont également mis en évidence dans cette étude. A ce titre, les résultats révèlent un déficit de compétences locales et un faible transfert de technologie se traduisant par un faible niveau de maîtrise des technologies renouvelables, une dépendance aux équipements importés et des insuffisances en matière de maintenance qui sont autant de facteurs susceptibles de compromettre la transition énergétique en Côte d'Ivoire.

Cette analyse ressort également des travaux de M. Swilling et E. Annecke (2012, p.211) qui, au-delà même de la Côte d'Ivoire, mettent en évidence la dépendance technologique des pays africains en général vis-à-vis des équipements importés qui limite l'autonomie énergétique de ces pays.

L'une des solutions proposées par AFREWATCH (2024, p.8), pour sortir de cette dépendance énergétique, est d'inviter les pays africains à adapter la formation professionnelle à un environnement technologique changeant afin de développer des compétences de haut niveau en adéquation avec les besoins de l'industrie dans le contexte de la transition énergétique.
Dans le contexte ivoirien, les technologies liées aux énergies renouvelables (solaire, hydroélectricité), au stockage par batteries, les STEP, ainsi que les outils avancés de planification et de modélisation du système électrique sont à consolider et/ou à développer.

Au niveau social, les résultats montrent que les populations locales sont insuffisamment associées à la prise de décision relative aux enjeux et défis énergétiques actuels.
Ce constat constitue un défi lié à la transition énergétique durable en Côte d'Ivoire dans la mesure où la gestion durable des ressources naturelles et singulièrement les ressources renouvelables doit reposer sur des mécanismes de gouvernance participative associant les différentes parties prenantes (E. Ostrom 2009, p.422). En effet, selon les analyses de l'auteur, la participation des communautés et la prise en compte même de leurs savoirs locaux favorisent l'efficacité des politiques environnementales. Dans le même ordre d'idée, J.S. Dryzek (2013, p. 33) affirme que les politiques environnementales notamment celles liées à la transition écologique sont plus efficaces quand elles reposent sur des processus inclusifs de concertation et de décision collective.

De ces analyses, l'étude montre la nécessité d'une gouvernance énergétique participative et inclusive pour garantir la durabilité de la transition énergétique en Côte d'Ivoire. A ce stade de la réflexion, l'analyse des défis liés à la transition énergétique relevés par l'étude montre que cette transition ne constitue pas

une simple substitution technologique, mais qu'elle est un processus multidimensionnel d'ordre institutionnel, économique, technologie, politique, social, complexe, etc. comme le sous-tendent certains auteurs (B. Sovacool 2016, p. 202 ; Koné et al. 2022, p.28).

Conclusion

La présente étude a permis d'analyser les potentialités locales et les défis structurels limitant la mise en œuvre d'une transition énergétique effective et efficace en Côte d'Ivoire. Bien avant, nous avons exploré la perception des acteurs institutionnels et populations locales vis-à-vis du concept de la transition énergétique afin de mieux cerner leur vision stratégique. Pour eux, le concept de la transition énergétique est défini comme le passage progressif des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) vers des énergies renouvelables et décarbonées, dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). C'est une définition qui s'inscrit dans la perspective générale de l'accord de Paris (COP 21) et des Objectifs de Développement Durable (ODD).

Par la suite, les résultats de l'étude montrent que la Côte d'Ivoire dispose d'énormes potentialités locales pour réussir une transition énergétique en faveur des EnR grâce à ces ressources hydraulique, solaire, biomasse et éolienne reparties stratégiquement sur toute l'étendue de son territoire. Au vu des études effectuées au plan national, ces ressources constituent des alternatives crédibles aux énergies fossiles (pétrole, gaz naturel, etc.) pouvant favoriser un développement énergétique durable en Côte d'Ivoire.

Le cadre de la transition énergétique du pays est également soutenu par une volonté politique découlant de ses engagements

internationaux marqués par une volonté mondiale de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Cette volonté politique se matérialise, entre autres, par l'adoption du Code de l'Électricité en 2014, l'élaboration des Plans Directeurs, des Contributions Déterminées au Niveau National (CDN) et du Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER), etc.

Malheureusement, la mise en œuvre de la transition énergétique en Côte d'Ivoire se heurte encore à des défis structurels d'ordre institutionnel, économique, technique et social. Les défis institutionnels soulevées par la présente étude, notamment la complexité des procédures administratives, la multitude de parties prenantes et les difficultés de coordination entre les acteurs demeurent une problématique essentielle pour passer à une transition énergétique durable.

Au niveau économique, les investissements nécessaires au développement des infrastructures énergétiques renouvelables restent encore très dépendants aux financements extérieurs d'une part, et d'autre part, le coût des technologies vertes est encore très élevé. Sur le plan technologique et technique, les résultats révèlent un déficit de compétences locales et un faible transfert de technologie se traduisant par un faible niveau de maîtrise des technologies renouvelables, une dépendance aux équipements importés et des insuffisances en matière de maintenance qui sont autant de facteurs susceptibles de compromettre la transition énergétique en Côte d'Ivoire.

Enfin pour le volet social, l'étude relève des contraintes sociales qui se matérialisent par une faible sensibilisation des populations locales face aux enjeux et défis énergétiques actuels et leur faible participation à la prise de décision concernant les projets émanant de ce secteur, etc.

Afin de lever les obstacles structurels identifiés et favoriser la mise en œuvre d'une transition énergétique durable en faveur

des EnR en Côte d'Ivoire, l'étude recommande la mise en place d'un cadre incitatif pour stockage et flexibilité réseau ; de fonds de cofinancement pour projets bancables ; des programmes massifs de formation et renforcement de capacités des acteurs nationaux ; le renforcement du cadre règlementaire et l'implication de tous les acteurs à la prise de décision.

Bibliographique

AFREWATCH, 2024. Opportunités et obstacles liés à la transition énergétique en Afrique. Rapport Afrewatch

IEA, 2021. World Energy Outlook 2021, IEA, Paris https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021

Banque africaine de développement (BAD), 2018. Indice 2018 de réglementation de l'électricité pour l'Afrique. BAD, 2018.

BERAHAB Rim, 2019. Les énergies renouvelables en Afrique : Enjeux, défis et opportunités. Policy Paper PP - 19/06. Policy Center for the New South

BURHAMA Eka Clémence, 2023. Les défis liés à la transition énergétique en Afrique subsaharienne : cas de la RD Congo, Collection Affaires publiques et internationales -Mémoires, Université d'Ottawa, Inédit, 68p.

CI-ENERGIES, 2020. Rapport de développement durable 2020. CI-ENERGIES.

Contributions Déterminées au niveau National (CDN), 2022. Contributions Déterminées au niveau National révisées. NDC Partnership. Abidjan, Côte d'Ivoire, 48p.

DEFEUILLEY Christophe, 2014. « Portrait d'entreprise. La transition énergétique-1 ». Flux, 95, 65-76.

DRYZEK John S, 2013. The politics of the Earth : Environmental discourses (3e éd.). Oxford University Press

DURUISSEAU Kévin, 2014. « L'émergence du concept de transition énergétique. Quels apports de la Géographie ? ». BSGLg, 63, 21-34.

FOLKE Carl, 2007. « Social-ecological systems and adaptive governance of the commons », Ecological Research, 22, 14-15.
HAMMICHE Thiziri, 2015. « La transition énergétique en Méditerranée : enjeux et perspectives ». Rives méditerranéennes, 51, 13–27.
Institut National de la Statistique (INS), 2022. Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) 2021. Résultats globaux définitifs. INS, Abidjan, 68 p.
JAGLIN Sylvy et VERDEIL Éric, 2013. « Énergie et villes des pays émergents : des transitions en question. Introduction ». Flux, 93-94, 7-18.
KONE F, et al. 2022. « Politiques énergétiques et développement durable en Côte d'Ivoire ». African Journal of Energy Studies, 3(1), 22–39.
KOUADIO Kan Arsène, 2021. Les enjeux de l'électrification en milieu rural de la Côte d'Ivoire. Thèse de doctorat, Université de Lorraine. France, 336p.
MINEDDTE/DLCC, 2023. Deuxième Rapport Biennal Actualisé (BUR2) pour la Côte d'Ivoire au titre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). UNFCCC, 255p.
OLLIVIER Guillaume et PLUMECOCQ Gaël, 2015. La Transition Socio-Technique : un courant théorique dynamique. Mobiliser les approches par les transitions dans la recherche sur les changements agricoles et alimentaires : pourquoi et comment ? Mar 2015, Sète, France. 6 p.
OSTROM Elinor, 2009. « A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems ». Science, 325(5939), 419-422. https://doi.org/10.1126/science.1172133
SMIL Vaclav, 2017. Energy and civilization: A history. The MIT Press. doi.org
SOVACOOL Benjamin, 2016. « How long will it take? Conceptualizing the temporal dynamics of energy transitions ». Energy Research & Social Science, 13, 202–215.

STERN Nicholas, 2006. The economics of climate change : The Stern review. Cambridge University Press
SWILLING Mark & ANNECKE Eve, 2012. Just Transitions : Explorations of Sustainability in an Unfair World. United Nations University Press. https://unu.edu/publications/books/just-transitions-explorations-of-sustainability-in-an-unfair-world.html#overview
UEMOA, 2019. Chiffres clés sur l'énergie en Côte d'Ivoire et dans l'espace UEMOA. Rapport. UEMOA
YEGBOREWA Alimenta Silué, 2021. « Transition énergétique et énergies renouvelables : évolution du droit en Côte d'Ivoire ». Revue Africaine de Droit de l'Environnement, n°06, 99-108.