

Les politiques publiques de l'énergie solaire au Gabon, 1979-2019

Rodrigue LEKOULEKISSA
Maître-assistant en Histoire économique et sociale
Université Omar Bongo
Département Histoire et archéologie
Lekou.rod@gmail.com

Résumé

Les expérimentations publiques de l'énergie solaire observées au Gabon au début des années 1980 découlent de la politique de valorisation des énergies renouvelables. Soutenu et accompagné par des partenaires, le pays initie des expériences pour promouvoir cette énergie. Mais les choix énergétiques internationaux et les problèmes d'entretien des installations acquises induisent un fléchissement dans la promotion de l'énergie solaire. C'est à la faveur d'un nouvel engouement pour le solaire, visible à l'échelle internationale dans les années 2000, que le gouvernement gabonais réintègre la technologie solaire dans les programmes d'électrification du territoire. Un train de projets d'équipements solaires, fortement tourné vers le milieu rural, est lancé. À ces efforts des pouvoirs publics se couple une série d'initiatives privées, donnant plus de visibilité à la diffusion publique de l'électricité solaire. À partir des sources diverses, l'étude met en relief l'évolution des politiques publiques en faveur du solaire photovoltaïque au Gabon.

Mots clés : Énergie solaire photovoltaïque – village – équipement – lampadaire.

Public policies for solar energy in Gabon, 1979-2019

Abstract

The public experiments with solar energy observed in Gabon in the early 1980s stem from the policy of promoting renewable energies. Supported and accompanied by partners, the country is initiating experiments to promote this energy. But the international energy choices and the maintenance problems of the acquired installations induces a decline in the promotion of solar energy. It was thanks to a new craze for solar, visible internationally in the 2000s, that the Gabonese government reintegrated solar technology into the territory's electrification programs. A series of solar equipment projects, strongly oriented towards the rural environment, is launched. These efforts by the public authorities are coupled with a series of private initiatives, giving more visibility to the public distribution of solar electricity. From various sources, the study highlights the evolution of public policies in favor of solar photovoltaic in Gabon.

Keywords: Solar energy photovoltaic – village – equipment – street lights.

Introduction

Dans un contexte de diminution des stocks d'énergie fossile, de la dépendance d'approvisionnement, le Gabon se lance, dès les années 1970, dans une politique de diversification qui tend à reconfigurer les enjeux énergétiques à l'échelle nationale. Cette politique convoquait a priori un changement de paradigme quant aux choix technologiques pour tendre vers une consommation énergétique moins carbonisée¹. Tout comme l'hydroélectricité, l'énergie solaire² semblait profiter de ce contexte. Aux yeux des pouvoirs publics, son potentiel de déploiement s'accommodait à l'équipement de nombreux villages, disséminés à travers le pays et surtout situés loin des réseaux de distribution d'électricité. Cet intérêt pour la technologie solaire conduit à l'organisation des opérations expérimentales au début des années 1980. Les résultats mitigés de cette phase expérimentale ne brisent pas le désir des pouvoirs publics de promouvoir les énergies renouvelables. À partir des années 2000, on observe une évolution de la politique énergétique solaire³. Tout au long du processus de diffusion de cette énergie, les acteurs publics travaillent en association avec des partenaires. Ainsi, les équipements solaires, implantés en grande partie en milieu rural, résultent des projets étatiques et privés. Autant de phases et des processus clés qui ont permis aux acteurs de diffuser l'utilisation des modules photovoltaïques. D'où, la question de savoir : comment les initiatives étatiques et les investissements privés ont contribué à ancrer la technologie solaire dans le paysage énergétique gabonais ?

1. Les sources d'énergie au Gabon, ministère de l'Éducation nationale-Institut pédagogique national, Libreville, 1981, p. 17.

2. L'énergie solaire est transmise par le soleil sous forme de lumière et de chaleur. Elle permet de fabriquer de l'électricité à partir des panneaux photovoltaïques ou des centrales solaires thermiques, grâce à la lumière du soleil captée par des panneaux solaires. Mais pour capter l'énergie solaire et la transformer en électricité, on utilise des modules photovoltaïques. Ces cellules solaires, aux reflets bleutés, sont constituées dans la plupart des cas, d'un assemblage de cellules photovoltaïques en silicium.

3. Tableau de bord de l'économie gabonaise. Situation 2007. Perspectives 2008-2009, ministère de l'Économie, des Finances, du Budget et de la Privatisation, 2008, p. 53.

Comme d'autres thématiques énergétiques, le solaire est sujet à un ensemble des travaux de recherche et de réflexions scientifiques, notamment historiques. La majorité de ces travaux « renvoient à la question des usages établis ou à intégrer, à celles du changement des comportements, de la réception/appropriation d'une nouvelle donne énergétique, y compris ses modalités idéologiques, sociales et pratiques » (R. Raymond, 2013, p. 73). Au Gabon, la production d'électricité solaire reste un sujet éclipsé dans la recherche historique. Le présent article n'a pas la prétention d'offrir un panorama exhaustif des questions liées à l'énergie solaire dans ce pays. Il s'agit d'analyser l'articulation et l'évolution des stratégies d'implantation des équipements publics solaires, mises en œuvre par les pouvoirs publics et les acteurs privés.

Cette étude s'inscrit dans un cadre analytique, essentiellement axé sur les approches historiques afin d'exhumer les épisodes de l'évolution des politiques publiques de l'énergie solaire, dans un cadre temporel bien circonscrit entre 1979 et 2019. Elle a mobilisé des sources variées : sources imprimées, orales et électroniques, ainsi que des publications des auteurs qui édifient sur les questions de l'énergie solaire. Le dépouillement de cette documentation a permis d'élaborer cette réflexion autour de deux axes. L'article aborde d'abord les premières expérimentations publiques de l'énergie solaire en s'attachant à montrer l'engagement des acteurs non étatiques dans la promotion de cette énergie. Il s'achève par l'analyse du caractère innovant des politiques publiques du solaire qui combinent à la fois les actions gouvernementales et les initiatives privées.

I. Les premières expériences de la technologie solaire : une attente mitigée pour les zones rurales, 1979-1999

À partir des années 1960, les applications de l'électricité au Gabon se multiplient dans les principaux centres urbains. Tandis que dans les zones reculées de l'arrière-pays, le taux de couverture en matière d'électricité demeure insignifiant. Pour réduire ces inégalités et offrir aux populations villageoises les services de base (éclairage, eau

potable, soins de santé, éducation, etc.), le gouvernement gabonais choisit, entre autres, et dans le cadre de partenariats, de promouvoir l'énergie solaire⁴.

1. L'appropriation de la question de l'énergie solaire par l'État

Le début des années 1970 est marqué au Gabon par une politique énergétique axée sur la diversification des sources d'énergie. Elle est impulsée dans le but de réduire la dépendance aux énergies fossiles liquides et gazeuses qui tendaient à se réduire au fil des ans⁵. La mise en œuvre de cette politique se justifiait d'autant que la demande croissante en énergie faisait ressortir le besoin, non seulement de conserver les sources classiques d'énergie, mais aussi d'explorer des sources nouvelles. Très vite, cette politique énergétique se traduit par la valorisation des ressources hydrauliques avec la construction des barrages de Kinguélé et Poubara, et plus tard Tchimbélé. Mais ces installations hydroélectriques consacrent l'essentiel de leur force motrice à l'alimentation des centres urbains et des bassins économiques, laissant par conséquent de nombreuses localités de l'arrière-pays en marge de la consommation d'électricité (R. Lekoulekissa, 2009 : 263). Cette situation incite le gouvernement gabonais à intensifier sa nouvelle politique énergétique afin de satisfaire le monde rural. C'est dans ce contexte qu'émerge un nouveau volet énergétique, celui de la technologie solaire jusqu'alors explorée dans les pays occidentaux et quelques pays africains comme le Tchad ou la Côte d'Ivoire (D. Hayes, 1977, p. 9).

La volonté du gouvernement gabonais d'introduire la technologie solaire dans les programmes de développement énergétiques appelait une meilleure connaissance et maîtrise de cette énergie.

4. Il existe trois types de systèmes photovoltaïques : les systèmes autonomes (installés pour assurer un fonctionnement autonome), les systèmes hybrides (associant deux plusieurs sources d'énergies renouvelables) et les systèmes connectés à un réseau. Au Gabon, c'est la solution photovoltaïque qui est la plus connue et la plus utilisée depuis 1973. Elle apparaît comme particulièrement adaptée au contexte gabonais où plusieurs villages sont enclavés.

5. Les sources d'énergie au Gabon, *op. cit.*, p. 24.

Dans ce sens, l'année 1979 revêt un intérêt double. D'une part, elle ouvre les débats sur la promotion de l'énergie solaire lors du congrès à Libreville de l'Union des producteurs, transformateurs et distributeurs d'énergie électrique en Afrique (UPDEA)⁶. D'autre part, elle voit s'initier un programme étatique d'implémentation du solaire «dont l'objectif était de démontrer l'intérêt des installations solaires pour les communautés rurales»⁷. Piloté par le ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, ce programme tâtonne toute l'année 1980, avant d'être relancé en 1981. Il convoque l'année suivante deux grandes rencontres à dimension internationale visant à promouvoir et intégrer l'énergie solaire dans le schéma national d'électrification.

La première rencontre se tient le 19 février 1982 à Libreville à l'hôtel intercontinental Okoumé Palace. Elle réunit les responsables du ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques et les hommes d'affaires américains. Ces derniers étaient venus à Libreville sur invitation du gouvernement gabonais dans le cadre d'une mission du Centre de recherche Lewis de l'Agence nationale aérospatiale et spatiale (NASA)⁸. Au cours de cet échange, les experts américains se sont succédé pour décrire les nombreux avantages de l'énergie solaire dans la fourniture de l'électricité à bon marché dans les régions éloignées de la ville. Les responsables du ministère de l'Énergie et des ressources hydrauliques, à la lumière des projections de diapositives, se sont imprégnés des images variées de ce système déjà expérimenté dans certaines régions, pour l'éclairage et l'alimentation des appareils (réfrigérateurs et congélateurs pour maintenir le froid de façon continue et préserver les produits médicaux)⁹.

6. Société d'énergie et d'eau du Gabon, *Électrons*, n° 24, 1983, p. 27.

7. Société d'énergie et d'eau du Gabon, *Electrons*, n° 31, 1985, p. 22.

8. Cette mission du Centre Lewis à Libreville fut conduite par Louis Roseblum, responsable de la division solaire et électrochimiste, et Anthony Ratajczak, responsable du programme photovoltaïque de la section d'ingénierie à la NASA.

9. Memorandum of Understanding for a joint program of demonstration of solar photovoltaic power in Gabon. Signed at Libreville on 4 February 1982, United Nations–Treaty series, 1989, p. 168.

La deuxième rencontre intervient, le 21 février, juste trois mois après la première. Elle place les sociétés Elf Gabon et Matériel industriel et automobile gabonais (MIAG) au cœur de la promotion de la technologie solaire. En effet, comme les ingénieurs américains de la NASA, les experts¹⁰ de ces deux sociétés procèdent à une présentation de matériels solaires, en présence du ministre de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, Edouard-Alexis Mbouy-Boutzit, et ses collaborateurs, ainsi que la presse. Au cours de cette rencontre, des explications abondantes sont fournies à l'assistance sur les panneaux solaires exposés pour la circonstance¹¹.

Afin d'assurer dans les meilleures conditions la diffusion du rayonnement solaire à l'échelle nationale, les échanges avec la partie américaine se sont poursuivis par le biais de sa représentation diplomatique, tandis que les sociétés Elf Gabon et MIAG ont continué à peaufiner leurs projets dans ce domaine.

2. L'introduction du solaire dans l'espace public : le rôle pionnier d'Elf-Gabon

Pour améliorer les conditions de travail de ses employés sur des sites isolés, difficiles à rattacher à un réseau électrique du fait de l'hostilité de la végétation et du coût de ce type d'opération, Elf-Gabon choisit de recourir au début des années 1970 à la technologie solaire. La première initiative de la compagnie pétrolière est prise en 1973 consistant à équiper ses différentes plates-formes d'un système de télétransmission alimenté par l'énergie solaire. Elle permet de doter une vingtaine de plates-formes des cellules photovoltaïques fonctionnant de façon autonome, sans grande opération maintenance, contrairement à l'alimentation antérieure des sites basée sur des piles chimiques et occasionnant de fréquentes rotations hélicoptères pour remplacer les piles usagées (Collectif, 1986 : 104). Encouragée par le rendement des capteurs solaires pratiquement inusables, la

10. Les deux experts étaient Comtet, directeur de la diversification chez Elf Gabon, et Hernandez, directeur de la MIAC.

11. «Elf Gabon et le développement des énergies nouvelles au Gabon», *Gabon Sélection*, n° 95 du 23 février 1984, p. 5.

compagnie étend l'application de cette énergie au balisage nocturne de ses plates-formes. L'objectif étant de substituer l'usage des lampes à gaz qui exigeait un approvisionnement régulier et astreignant en carburant. En 1980, Elf Gabon poursuit son programme d'équipement solaire sur ses sites isolés. Elle solarise une liaison téléphonique entre Libreville et Port-Gentil où des capteurs sont posés pour équiper en moyenne tension les sites relais de Gongué et du Trou du Diable. L'année suivante, elle jette à nouveau son dévolu sur la chaleur solaire pour alimenter les appareils électriques de ses plates-formes off-shore¹².

Fort de ces initiatives expérimentales, la compagnie Elf Gabon se positionne en promoteur de la technologie solaire en terre gabonaise. En 1981, elle décide de mettre cette énergie à la disposition du monde rural où la population utilise essentiellement des sources de fortune (bois, lampes à pétrole, torches indigènes, etc.). Pour cette première aventure solaire publique, une collaboration est enclenchée entre Elf Gabon et le ministère de l'Énergie. Mais il fallait d'abord choisir un village pilote devant abriter les installations photovoltaïques. Au terme d'un travail de terrain mené par les techniciens du ministère de l'Énergie, le choix est porté sur le petit village Akok, situé dans la province de l'Estuaire, à 55 km au nord de Libreville. Le projet est mené en tenant compte des aspirations de la population. La station solaire d'Akok (Image 1, p. 141) est mise en service en mars 1981. Elle fut équipée des générateurs photovoltaïques d'une puissance totale de 2,2 kW en crête¹³. Cette première application de l'énergie solaire en milieu rural s'avéra salutaire pour la petite bourgade d'Akok au point de vue sanitaire, sociale et culturelle.

12. «L'énergie solaire en question», *Gabon Sélection*, n° 19 du 27, mars 1981, p. 32.

13. Les énergies nouvelles. Gabon 1981, ministère des Mines, de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, p. 75.



Source : Ministère des Mines, de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, 1981.

Image 1. Station solaire du village Akok en 1981

En effet, sur le plan sanitaire, l'implantation du système solaire a permis d'électrifier le dispensaire de la localité. Celui-ci a bénéficié d'un équipement en lampes, ventilateurs, réfrigérateurs, prise électrique pour radiotéléphone, offrant au personnel médical de meilleures conditions de travail. Sur le plan socioculturel, l'initiative d'Elf Gabon a facilité l'approvisionnement en eau avec la construction d'un forage muni d'une pompe solaire débitant dans un réservoir de stockage, fournissant à la communauté villageoise une eau de bonne qualité. La question de l'éclairage public n'a pas été en reste avec la pose d'un lampadaire extérieur au milieu du village. La prise en compte des besoins de la population s'est matérialisée également par l'électrification des salles de classe permettant aux enseignants de poursuivre les cours en cas de pénombre et la construction d'une case d'écoute équipée d'un poste téléviseur à usages à la fois communautaire et éducatif¹⁴.

14. La station solaire d'Akok inaugurée le 9 mars, *L'Union*, quotidien gabonais d'informations, du vendredi 27 février 1981, p. 22.

Ces résultats encourageants pour un projet pilote ravivent les ambitions du gouvernement gabonais, soucieux de diversifier ses sources d'énergie.

3. Le programme « quatre villages pilotes » : une œuvre de coopération bilatérale

Au lendemain des rencontres de démonstration sur l'énergie solaire, et surtout de l'expérience conduite par Elf Gabon au village Akok, le gouvernement gabonais se résout à matérialiser son ambition. Avec le concours des experts américains de la NASA, un programme d'implantation des panneaux solaires dans des zones rurales enclavées est initié en 1981. Placées à titre expérimental, ces installations répondaient à la nécessité d'enrayer l'exode rural, d'améliorer le cadre et les conditions de vie des populations des centres de l'intérieur du pays¹⁵. De prime abord, il était question de considérer un large échantillon de villages. Mais compte tenu du coût élevé des équipements et des incertitudes technologiques, le nombre de sites à expérimenter est ramené à quatre. Ainsi, à travers le ministère des Mines, l'Énergie et des Ressources hydrauliques, quatre villages sont choisis pour accueillir les équipements publics. On comptait les villages Bolossoville à 44 km d'Oyem dans le Woleu-Ntem, Onguia à 23 km d'Akiéni dans le Haut-Ogooué, Nyali à 30 km de Ndendé dans la Nyanga et Donguila à 65 km de Ntoum dans l'Estuaire¹⁶.

Pour concrétiser ce programme, la contribution américaine revêt à la fois un intérêt technique et financier. Naturellement, l'apport technique des ingénieurs américains de la NASA consistait au montage et à l'installation des équipements solaires. Au sujet de l'aide financière, le gouvernement fédéral américain prend en charge moins de la moitié des dépenses du programme. Ainsi, pour des investissements financiers et matériels à réaliser, « estimés à

15. Bientôt des transformateurs solaires pour quatre villages gabonais, *L'Union*, quotidien gabonais d'informations, du samedi 20 au dimanche 21 mars 1982, p. 6.

16. Les sources d'énergie au Gabon, *op. cit.*, p. 24.

1,6 million de dollars US (près de 750 millions de francs CFA), les États-Unis financent à concurrence de 500 000 dollars, le solde, près de 100 000 dollars, est pris en charge par l'État gabonais»¹⁷.

Achevé en 1984, ce programme a permis d'équiper chacun des quatre villages de façon semblable. Il a fallu aux équipes de la NASA faire preuve de savoir-faire et de compréhension pour une meilleure adaptation du projet initial aux réalités locales. Ainsi, chaque village solarisé a bénéficié de l'éclairage et de la ventilation du dispensaire, doté d'un réfrigérateur spécialement adapté à la consommation d'électricité d'origine solaire. L'équipement s'est complété avec un système de pompage, de stockage et de distribution d'eau potable sur la place publique grâce au puits artésien alimenté par un appareil solaire. Aussi, chaque école fut équipée, en plus de l'éclairage, d'un téléviseur et d'un magnétoscope. Enfin, au milieu de chaque village, un lampadaire d'éclairage public surplombait les habitations¹⁸.

4. Le solaire, une technologie en mal de continuité dans les années 1990

L'aboutissement du programme «quatre villages pilotes» avait conforté le gouvernement gabonais dans son ambition d'élargir l'utilisation de la technologie solaire. Rien donc de surprenant que le Ve Plan de développement économique et social (1984-1988) choisit de maintenir le cap de réalisations solaires à l'échelle nationale. Mais il convenait, suivant les directives du ministère en charge de l'énergie de dresser un bilan des équipements déjà opérationnels. S'imposait donc «une évaluation socio-économique des villages solarisés au cours de la première année du Plan, de façon à préciser le programme des réalisations à venir qui devrait porter sur 13 autres villages, à raison d'environ 145 millions de francs par an»¹⁹. Dans ce but, le gouvernement avait à cœur de développer un réseau d'observations solaires. Le séminaire national sur l'énergie solaire

17. Société d'énergie et d'eau du Gabon, *Electrons*, n° 31, 1985, p. 23.

18. *Ibid*, p. 22.

19. Gabon. Programme d'équipement utilisant l'énergie solaire, Information d'outre-mer, n° 943 du 17 février 1982, p. 27.

photovoltaïque organisé à Libreville en novembre 1984 s'inscrivait dans cette logique. Les experts réunis à cette occasion au Palais des conférences du 12 mars, non seulement appréciaient l'impact des équipements solaires sur le mode de vie des communautés rurales qui en bénéficiaient, mais aussi s'entouraient des garanties, car nombre d'installations «photovoltaïques se sont soldées en Afrique par des échecs dans la mesure où les principaux intéressés ont été en marge des opérations de conception»²⁰.

En dépit de ces ambitions gouvernementales affichées, on observe un fléchissement de la politique de valorisation de la technologie solaire. En effet, après 1985, le programme d'équipement solaire censé être poursuivi au cours du Ve plan est progressivement relégué au second plan, avant de tomber dans les oubliettes au cours des années 1990. Ce déclin de la politique énergétique solaire ne semblait pas propre au Gabon, mais un mouvement à l'échelle internationale comme le souligne Michel Marion Chauvin (2013 : 38) :

À partir du début des années 1980, la crise pétrolière est résorbée et les politiques énergétiques évoluent. L'élection du président des États-Unis Ronald Reagan, en 1981, marque un tournant décisif. Les programmes fédéraux d'énergie solaire américains sont tous sacrifiés. Concernant l'habitat solaire, l'administration confie au secteur privé le soin de développer ce domaine. L'arrêt des programmes américains laisse présager ce qui se déroulera en France quelques mois plus tard.

Le «concours des 5 000 maisons solaires», en France, illustre à la fois l'apogée de l'architecture solaire et le début de son déclin.

L'arrêt des programmes solaires sur le plan international ne pouvait donc laisser le Gabon, largement dépendant de l'expertise extérieure, poursuivre aisément son œuvre de construction du rayonnement solaire. Dans ce contexte, les difficultés d'entretien des stations solaires implantées renforçaient les interrogations sur l'intérêt de poursuivre la solarisation des zones rurales, dépourvues des ressources humaines qualifiées. Sous un autre angle, l'énergie

20. *L'Union*, le quotidien gabonais d'informations, du mardi 6 novembre 1984, p. 11.

solaire ne peut être utilisée que pour des actions ponctuelles qui nécessitent une petite quantité d'énergie. Or, les besoins domestiques liés à un niveau de confort moderne qui inclut éclairage, télévision, climatisation et électroménager exigent plusieurs kilowatts-heures. L'électricité solaire n'est pas donc appropriée pour des besoins à fortes intensités énergétiques, dès lors qu'ils sont concentrés en seul point, sauf en cas d'alimentation par de grandes centrales solaires (W. Palz, 1981 : 194).

En somme, les années 1990 voient les politiques publiques de l'énergie solaire se soustraire des discours politiques et des plans de développement. Il faut attendre les années 2000 pour observer un intérêt nouveau pour la solution solaire photovoltaïque.

II. La résurgence des investissements publics solaires : un défi pour de nombreux acteurs, 2000-2019

Le début des années 2010 témoigne d'un regain d'intérêt pour l'énergie solaire qui multiplie ses innovations et ses applications. Dans le même temps, le pays voit s'implanter sur son territoire des sociétés spécialisées dans l'énergie solaire. Placé au cœur des sources d'approvisionnement, le solaire s'observe désormais en milieu rural et en périphérie urbaine.

1. Un contexte favorable à la relance de la politique énergétique solaire

Les années 2000 inaugurent une nouvelle donne énergétique tant au Gabon qu'ailleurs. En effet, la crise de l'énergie, ainsi que l'augmentation constante des besoins en électricité ont fait ressortir la nécessité d'exploiter davantage les sources nouvelles telles que le rayonnement solaire, les vents, la biomasse, les marées, la géothermie, etc. Le rayonnement solaire, relativement abondant dans la plupart des pays en développement méritait d'être exploité afin d'aider ces pays à atteindre leur objectif, à savoir élever leur part de la production industrielle mondiale (M. Hardy, 2005 : 21). Dans les pays développés, marqués par un contexte de diminution

des stocks d'énergie fossile, les programmes solaires délaissés dans les années 1980 refont surface dans les plans de développement. Il s'agissait d'accélérer la transition énergétique fortement tributaire des volontés et des décisions politiques. Dans ce contexte, une chose était d'asseoir «le développement de l'énergie solaire sur les politiques publiques spécifiques et sur les compétences des collectivités territoriales» (M. Forget, 2019 : 58).

Le Gabon ne s'est pas soustrait de cette nouvelle vague solaire. La politique de diversification des sources d'énergie, amorcée depuis les années 1970 et toujours d'actualité, se prêtait à remettre l'énergie solaire au cœur des réflexions énergétiques. En effet, en dépit de la multiplication des sources de production, aussi bien thermique qu'hydraulique, le pays ne parvenait pas à combler les inégalités d'accès à l'électricité entre le monde urbain et l'espace rural. Dans ce contexte, l'énergie solaire réapparaissait comme la source la plus adaptée pour les sites isolés. L'amélioration de la qualité et de la performance des équipements photovoltaïques confortait les pouvoirs publics à l'idée d'en faire une source essentielle de satisfaction des besoins quotidiens de la population des zones rurales. Ce qui justifie la relance des programmes solaires dès 2000²¹.

Ce regain d'intérêt pour l'énergie solaire s'est accompagné également d'une prolifération des sociétés spécialisées, offrant des solutions photovoltaïques innovantes. Parmi celles-ci, il y a Enerdas, Meagel Services, Gab by Light. Enerdas, installée au Gabon en 1994, consacre son activité à la conception et à l'ingénierie des systèmes d'énergies renouvelables, l'énergie rurale, l'hydraulique villageoise ou pastorale, les télécommunications²². Présente à Libreville dès 1998, la société Meagel Services développe la production, la vente, l'installation et la maintenance des équipements solaires. Elle oriente de plus en plus son choix sur la fabrication des panneaux solaires

21. Ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques. Accès à l'énergie, développement durable et changements climatiques : Expérience du Gabon, Libreville, 2011, p. 9.

22. www.enerdas.com. En ligne, consulté le 12/09/2018 à 16 h 45 min.

destinés à l'éclairage public²³. Gab By Light, créée en novembre 2014, propose, entre autres, des installations solaires développées en tenant compte des besoins et des profils d'utilisateurs²⁴. La présence de ces sociétés, implantées pour la plupart à Libreville, favorisait la mise en œuvre de certains projets d'implantations solaires dans l'arrière-pays et en agglomération, principalement pour l'adduction d'eau et la pose des lampadaires solaires.

2. La multiplication des programmes solaires par l'État

Rappelons que l'énergie solaire réapparaît dans les programmes d'électrification du pays en 2000, après son abandon dans les années 1990. Le premier programme qui remet en jeu cette énergie est baptisé «100 villages solaires». Lancé au cours de l'année 2000, il est financé par l'État gabonais à hauteur de 12 milliards de francs CFA²⁵. Exécuté par l'entreprise Siemens entre 2000 et 2004, ce programme touchait les neuf provinces du pays. Il visait à fournir aux communautés villageoises l'eau et surtout l'électricité pour réduire l'usage des lampes tempête, des résines d'Okoumé et autres feux de bois. Le choix est porté sur les villages enclavés, situés loin des réseaux électriques. Parmi les villages choisis, on peut citer Messoria et Ayem Agoula dans l'Estuaire, Moudouma 2 dans l'Ogooué-Lolo, Nzienzili 1 dans la Nyanga, Afoumadza dans l'Ogooué-Ivindo, Kabaga-Bayi dans le Haut-Ogooué, Mbadi dans la Ngounié et Yeffa dans le Woleu-Ntem²⁶. Au total, dans les 100 villages solarisés, Siemens a érigé des systèmes individuels des maisons, des lampadaires, des écoles, des pompes et de traitement d'eau. La puissance installée pour l'ensemble du programme totalisait

23. www.viadeo.com. [En ligne. Consulté le 13 mai 2019 à 20 h]

24. www.gab-by-light.com. [En ligne. Consulté le 15 mai 2019 à 12 h.

25. <https://www.Panapress.com>.

26. République gabonaise. Plan décennal pour la réalisation des OMD, Ministère du Développement, de la prospective, de la performance publique et de la statistique, décembre 2008, p. 142.

198 360 watt-crête²⁷ (Wc) produisant en moyenne 1190,16 kWh²⁸. Dans le même temps, Siemens s'est attelé à former un groupe de jeunes techniciens gabonais dans le montage des mâts (poteaux ou pylônes).

En 2010, le deuxième programme d'équipement solaire est lancé et exécuté par les services techniques du ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques. Dénommé «Accès aux services de base en milieu rural», ce programme s'est d'abord articulé autour de l'identification de 2541 localités rurales, dont 25 districts, 500 grands villages de plus de 300 habitants et 2017 villages plus modestes²⁹. Sur cet ensemble, le ministère en charge de l'énergie retiendra 1200 villages, répartis sur l'ensemble du territoire national. En 2014, satisfait de l'exécution du programme, le ministre de l'Énergie et des Ressources hydrauliques affirmait que «Sur les 2541 villages identifiés, 954 kits solaires ont été installés dans 81 villages répartis sur le territoire national»³⁰. En 2016, ce programme permettait déjà aux communautés villageoises de plusieurs départements de disposer des systèmes solaires photovoltaïques, ainsi que des points d'eau modernes à motricité humaine. On peut citer en exemples les départements d'Ogoulou dans la Ngounié, Ogooué et Lacs dans le Moyen-Ogooué, Haut-Ntem dans le Woleu-Ntem, Etimboué et Bendjé dans l'Ogooué maritime, Lolo-Bouenguidi dans l'Ogooué-Lolo et Basse-Banio dans la Nyanga. L'exécution de ce programme a bénéficié d'une aide de la Banque mondiale, octroyée au Gabon sous forme de prêt à hauteur de 30 milliards de francs CFA³¹.

27. Le watt-crête (*Wc*) est l'unité de mesure de puissance d'un panneau *solaire*. Il correspond à la délivrance d'une puissance électrique de 1 Watt.

28. Tableau, les projets solaires : les statiques relatives au projet d'électrification par énergie solaire au Gabon, ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, Département des Énergies nouvelles et renouvelables, I, 2002.

29. Communication du ministre de l'Énergie et des ressources hydrauliques devant l'Assemblée nationale le 10 juin 2014. [En ligne]. Consulté le 16 septembre 2021.

30. *Ibid.*

31. Communication du ministre de l'Énergie et des ressources hydrauliques devant l'Assemblée nationale le 10 juin 2014. [En ligne]. Consulté le 16 septembre 2021

La plus importante réalisation de l'État en matière d'équipement solaire reste sans doute le «Projet d'installation de 4950 lampadaires photovoltaïques» lancé en avril 2018. Prévu jusqu'en mars 2019, ce projet visait à élargir la présence de l'énergie solaire, en priorisant l'éclairage public dans les régions en dehors de la couverture du réseau d'électricité, notamment les routes nationales et les zones rurales. Mais l'originalité de ce programme est d'intégrer certains axes d'agglomérations à éclairer aux lampadaires solaires. Ainsi, dans certaines rues de grandes communes comme Libreville, Owendo, Akanda, Port-Gentil, Lambaréné ou Moanda, des lampadaires solaires avaient progressivement changé le décor des chaussées³². Le tableau 1 (p. 150) dresse un bilan de ce vaste programme de développement solaire :

En 2018, l'exécution des travaux se situait à hauteur de 98 %, ce qui totalisait 4926 candélabres dont 2954 de marque novéa et 1972 de marque sunna, et un reste de 124 lampadaires à installer. En avril 2019, les 4950 lampadaires prévus étaient opérationnels. Mais en raison des besoins constatés sur le terrain, le nombre de lampadaires est porté 3050, soit 100 lampadaires de plus. Au total, le coût de ces différentes installations est évalué à 700 000 000 FCFA³³.

Ces différents programmes solaires étatiques n'ont pas évidemment couvert tout le territoire national. Des localités entières restaient encore en marge des circuits électriques. Par ailleurs, des inégalités s'observaient sur le terrain s'agissant de la répartition des installations. Certains villages étaient délaissés, quand bien même situés entre deux villages solarisés, d'autres simplement écartés du fait de l'éloignement entre les habitations. La province de la Ngounié nous offre deux exemples de ces cas d'injustice sociale : les villages Mirenda, situé entre Mivemba et Loubomo, et Mouyamba, situé entre Verno et Bilanga. Face à ces faits, les plaintes des populations estimées lésées ne se faisaient pas attendre. Les propos d'Aimé Davy Moanda Mboumba du village Malounga en témoignent : «Il arrive

32. Ministère de l'équipement, des infrastructures et des travaux publics, ANGTI, Suivi de l'installation des lampadaires solaires par province, p. 1-4.

33. *Idem*.

Tableau 1. Récapitulatif du Projet d'installation de 4950 lampadaires photovoltaïques

Province	Villes/localités impactées par le programme	Lampadaires installés		
		Novoa	Sunna	Total
Estuaire	Libreville, Akanda, Owendo et Ntoum	697	397	
Haut-Ogooué	Franceville, Mounana et Moanda	473	248	
Moyen-Ogooué	Lambaréné et Ndjolé. Route nationale 2 (Ndjolé-Lalara),	193	169	
Ngounié	Département Louetsi Bibaka — wana et Boumi Louetsi, village Mougala		187	
Nyanga	Communes de Moabi, Nyanga, Mabanda, Mayumba, Ndindi, Mulengui-Bindza Route nationale 6 (Ndendé-Tchinbanga, Mayumba)	200	200	
Ogooué-Ivindo	Mékambo, Makokou, Route nationale 4 (Lalara-Ovan-Booué, Ovan-Makokou, Makokou-Mékambo ; Route nationale 7 (Makokou-Okandja)	923	100	
Ogooué-Lolo	Pana, Lastourville, Iboudji, et Koulamoutou		240	240
Ogooué-Maritime	Commune de Port-Gentil (1er, 2eme, 3eme et 4eme arrondissements)	300	200	500
Woleu-Ntem	à Oyem, Bitam, Mitzic, Medouneu, Minvoul, Medouneu sur la route nationale 2 (Lalala-Mitzic).	264	259	

(Source : Ministère de l'Équipement..., ANGTI, suivi de l'installation des lampadaires solaires par province, p. 1-4)

qu'on trouve un village dans l'obscurité, sans lampadaires, alors qu'il est situé entre deux autres villages qui ont des lampadaires solaires. Il est difficile de comprendre les raisons de tels choix»³⁴. Ces inégalités étaient quelque peu comblées par d'autres projets solaires émanant d'acteurs privés.

3. La contribution des partenaires extérieurs et des entreprises privées

La diffusion de l'énergie solaire au Gabon n'est pas restée la seule volonté du gouvernement. Des initiatives privées, émanant des missions diplomatiques et des entreprises, ont poussé la technologie solaire aux portes de nombreux villages et certaines institutions. Dans ce sens, l'État gabonais signe en 2009 un partenariat avec le Japon dans le cadre d'un projet d'installation des panneaux et lampadaires solaires pour deux sites : l'Université Omar Bongo et le ministère des Affaires étrangères³⁵. Coordonné par l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) et réalisé par la société nipponne Newjec, le projet équipa la première université gabonaise d'un système photovoltaïque de 130 kW, contre 70 kW pour le ministère des Affaires étrangères. Ces deux dispositifs ont l'avantage d'être raccordés au réseau bien que, par prévention les photovoltaïques s'arrêtent automatiquement lors des coupures d'électricité dans le réseau³⁶.

En avril 2010, la Chine emboîte le pas au Japon. Le pays conclut avec le Gabon un partenariat en vue de l'exploitation de l'énergie solaire. Mais pendant plusieurs années, le partenariat reste sans suite. C'est en 2016 qu'il se concrétise par l'électrification solaire du village

34. Aimé Davy Moanda Mboumba, habitant du village Malounga, entretien réalisé à Libreville le 03 octobre 2021 à l'agence de voyages Tchibanga-Mayumba.

35. Ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, République gabonaise, Rapport final de l'étude préparatoire pour le projet de promotion de l'énergie propre en utilisant le système photovoltaïque en République gabonaise, JICA, août 2010, p194.

36. *Idem*.

Iwosso, situé dans le 1er arrondissement d'Akanda, plus précisément à Malibé 2³⁷. Pendant trois mois, la société chinoise Poly Solar technology de Beijing a procédé à la pose des équipements solaires, comportant 16 kits solaires pour l'éclairage public, 35 kits solaires de 300 Wc pour l'alimentation, entre autres, de l'école, ainsi que 5 kits solaires de 720 Wc pour les usages domestiques³⁸. Cet équipement solaire du village Iwosso s'est élevé à 448 000 000 de francs CFA environ, prélevés sur le don prévu dans l'accord de coopération économique et technique³⁹. Le 28 juillet 2016, le ministre en charge de l'énergie, Guy Bertrand Mapangou, signait avec l'ambassadeur de Chine, Sun Jiwen, l'acte de remise et de réception des travaux des sites Malibé 2 dans la commune d'Akanda.

À ces actes de coopération bilatérale, s'ajoute l'action d'Olam, multinationale singapourienne présente au Gabon depuis 1999. Spécialisée jusqu'en 2008 dans l'extraction du bois, la société a élargi ses activités, à partir de 2009, à la production d'huile de palme et du caoutchouc. Pour ce volet agricole, Olam a signé des contrats avec les villages dont elle exploite les forêts, pour, entre autres, la construction des écoles et des dispensaires, la mise en place des pompes hydrauliques et de l'électrification villageoise⁴⁰. Sur cette question énergétique, la société s'est efforcée de doter chaque village impacté par ses activités des lampadaires et des petits kits solaires (panneau et deux ampoules par maison). L'axe Ntoum-Kango s'est prêté à ces installations, en témoigne Guy-Thomas Maganga : « De Cafélé à Four place, la société Olam a placé les panneaux solaires. À la devanture des maisons, il y a des lampadaires solaires et sur les toitures de chaque maison se trouve un petit panneau qui nous permet d'avoir le courant »⁴¹. La société a poursuivi son action dans la Ngounié où les villages Mbadi, Nanga, Saint-Martin des Apindji,

37. *L'Union*, quotidien gabonais d'informations, du samedi 30 et dimanche 31 juillet 2016, p. 4.

38. *Idem*.

39. *L'Union* du samedi et dimanche 31 juillet 2016.

40. <https://www.brainforest.gabon.org/actualités/?id>.

41. Guy-Thomas Maganga, 43 ans, employé à Olam, entretien réalisé le 6 septembre 2021 à Ayeme-Bokoué.

Bougonga, Rembo 1 et 2, Mboukou, Mouningou, Guidouma et Mayenguè ont bénéficié de l'électrification solaire. Cette politique sociale d'Olam s'est aussi déployée dans le Woleu-Ntem, impactant les villages Aveleman, Assok, Bibè-éba, Bikodom et Akok. Pour chaque village, le coût d'investissement s'élevait à 25 millions de francs CFA. Un chiffre conséquent que le géant singapourien aurait exploité autrement, en orientant «son action sociale vers l'électrification domestique et obtenir un impact plus important en matière de réduction de la pauvreté et d'amélioration de qualité de vie des populations des villages impactés»⁴². En effet, disposer de l'électricité à domicile permet aux villageois «de charger les téléphones et d'alimenter les congélateurs, radios, ventilateurs, fers à repasser, plutôt que d'avoir deux ampoules par maison»⁴³.

En matière d'équipement solaire public, une dernière initiative mérite d'être soulignée : Akon Lighting Africa lancé par l'artiste américain Akon⁴⁴, de son vrai nom Alioun Badara Thiam. En 2014, il choisit d'éclairer le village Akouboughou dans le 6^e arrondissement de Libreville à partir de l'énergie solaire. Son voyage sur Libreville, le 31 octobre de cette année, a été l'occasion de se rendre dans le village choisi en compagnie du ministre de l'Énergie Désiré Guedon. En rappelant à l'occasion l'impact de l'électrification sur l'accès à la santé et à l'éducation, Akon précisait que⁴⁵ :

L'accès à l'énergie constitue un défi à relever à tout prix pour une éducation de qualité, des industries et des infrastructures durables. Il s'agit d'installer des équipements solaires dans les ménages ruraux pour promouvoir une autosuffisance énergétique et renforcer singulièrement les efforts déjà entamés par le gouvernement dans ce sens.

Au total, les travaux réalisés ont permis de doter le petit village Akouboughou de 5 lampadaires solaires pour l'éclairage public, ainsi

42. Mays Mouissi, *Impact des activités du groupe Olam sur l'économie de la République gabonaise entre 2010-2017*, Canada, mai 2018, p. 85.

43. Guy-Thomas Maganga, 43 ans, employé à Olam, entretien réalisé le 6 mars 2018 à Ayeme-Bokwé à 11 h.

44. Chanteur de R'n'B américain, d'origine sénégalaise et de son vrai nom Alioun Badara Thiam est l'auteur du projet *Akon lighting Africa*.

45. <https://lenergeck.com>. En ligne. Consulté le 8 mars 2019 à 6 h 55.

que 96 kits solaires constitués chacun de 2 ampoules et d'une recharge pour les téléphones. Tous ces équipements solaires en faveur des communautés villageoises exigeaient néanmoins un suivi en matière d'entretien et de renouvellement.

4. Le solaire, une technologie encore mal entretenue

On peut sans le moindre doute dire que la diffusion de la technologie solaire à large échelle au Gabon a permis de réduire les inégalités d'accès à l'électricité. Toutefois, l'utilisation de cette énergie rythme avec un certain nombre d'obstacles. La préoccupation première des localités solarisées demeure la maintenance des installations photovoltaïques, essentielle pour assurer une productivité et une efficacité maximale. En d'autres termes, dès qu'une installation solaire est opérationnelle, elle doit être accompagnée d'un suivi minimum afin de détecter les pannes susceptibles d'empêcher la production électrique. Or, nombre d'implantations solaires d'intérêt public, surtout en milieu rural, manquaient d'opérations d'entretien.

En fait, quelle que soit la localité considérée, les promoteurs des équipements publics solaires semblent écarter la notion de maintenance à long terme des installations. Que la responsabilité de l'entretien incombât au ministère en charge de l'énergie ou à un investisseur privé comme Olam, le constat restait le même. Les propos de l'un de nos interviewés, Rodrigue Mbeza du village Akouboughou (6^e arrondissement de Libreville) éclairent sur cette triste réalité : « Depuis l'implantation des lampadaires, aucun technicien n'est venu pour quoi que ce soit. C'est pourquoi certains lampadaires ne fonctionnent plus et d'autres n'ont plus de têtes, rien que des poteaux »⁴⁶. Pour sa part, Guy-Thomas Mahanga, habitant du village Ayeme Bokoué, situé à une vingtaine de kilomètres de Kango, exprime son indignation en ces termes : « Olam n'est jamais venu ici pour voir ce qu'il faut changer ou réparer pour

46. Rodrigue Mbéza, 59 ans, Kota, chauffeur. Entretien réalisé à Libreville le 7 mai 2019 à 19 h au village Akouboughou.

que les lampadaires fonctionnent»⁴⁷. Il arrivait que certaines âmes désespérées s'improvisent techniciens et investissent les installations solaires pour tenter de les faire fonctionner. Fabrice Parfait Menvane Ntoutoume, directeur de l'école publique d'Iwosso (Malibé 2) nous relate ici ses pratiques de technicien de fortune :

Depuis que le ministère de l'Énergie a arrêté d'envoyer les techniciens pour la révision, moi-même je m'occupe de l'électricité de ma maison et de l'école. Toutes les fois qu'ils venaient réparer les pannes, j'étais là et je jetais toujours un coup d'œil. Donc j'essaie de faire comme eux pour avoir de l'électricité en permanence chez moi. J'avoue qu'il y a des moments où ça ne marche pas et d'autres fois oui⁴⁸.

Ces déboires persistaient en milieu solarisé du fait du non-respect des contrats d'entretien et du coût élevé de la maintenance des équipements. Si l'on en croit Guy Bertin Seda Nkamsipa (2017 : 12), «la maintenance solaire (qui dans les normes s'effectue tous les 3 mois) n'est presque jamais effectuée; lorsque l'installation est en panne, le système est abandonné. L'on observe beaucoup plus cela avec les lampadaires solaires». Et, quelle que soit l'installation, les frais sont souvent élevés, autant pour la réparation que le remplacement des pièces usées. Pour des pièces à faibles coûts, les dépenses peuvent être assurées à court terme. Mais, pour des pièces très coûteuses et de grandes envergures, les dépenses sont rarement prises en charge. D'ailleurs, dans son rapport d'étude, publié en 2010 sur l'énergie solaire au Gabon, le ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques souligne que⁴⁹ :

La révision générale demande une dépense très importante sur le plan de gestion/entretien d'équipement, nécessitant l'achat des pièces de rechange ou le cas échéant l'invitation des techniciens des fabricants.

47. Maganga Guy-Thomas, 43 ans, Sango, employé à Olam. Entretien réalisé le 6 mars 2019 à 11 h à Ayeme Bokwe.

48. Fabrice Parfait Menvane Ntoutoume, 35 ans, directeur de l'école publique d'Iwosso, entretien réalisé le 07 mai 2019 à Libreville à son domicile.

49. Ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, Rapport final de l'étude préparatoire pour le projet de promotion de l'énergie propre en utilisant le système photovoltaïque.... *Op. cit.*, p. 45.

Pour cette raison, la révision générale requiert une mesure spécifique à la différence des activités de gestion/entretien courant ou du contrôle périodique.

Quant au renouvellement du matériel, il n'est pas souvent prévu à long terme, du fait de la longue durée de vie espérée et la lente détérioration des modules photovoltaïques. Ensuite, comme le matériel est importé, il demande d'énormes sommes d'argent et du temps pour arriver au Gabon. Aussi, compte tenu de la diversité des fabricants, la vente des équipements à des tarifs très bas est parfois signe d'un matériel de qualité minimum. Tout comme l'assemblage de pièces issues des fournisseurs différents offre un rendement minimal. Enfin, l'innovation technologique demande des techniciens performants pour les installations et la maintenance⁵⁰.

Conclusion

La volonté du gouvernement gabonais de développer les applications de l'énergie solaire remonte en 1979. Mais la phase expérimentale à usage public de cette énergie est portée en 1981 par la compagnie pétrolière Elf Gabon qui a le mérite d'introduire l'énergie solaire en milieu rural, à travers l'équipement du village Akok. Cette phase expérimentale s'étendra aux villages Bolossoville, Nyali, Onguia et Donguila, grâce à un partenariat conclu entre le Gabon et les États-Unis. Ces réalisations en phase expérimentale alimentaient les pompes en eau potable et les dispensaires, les écoles et les lampadaires en électricité grâce aux panneaux solaires photovoltaïques. Mais les difficultés d'ordre technique, liées aux facteurs internes et externes, relègueront au second plan les programmes solaires du gouvernement.

C'est à partir des années 2000 que de nouvelles politiques sont lancées, tant en milieu rural qu'urbain, pour l'amélioration des conditions de vie des populations. Contrairement aux années 1980, la nouvelle donne énergétique solaire bénéficie d'un engagement de nombreux acteurs. D'une part, l'État déploie de milliers de

50. www.enerray.com. En ligne. Consulté le 4 juin 2019 à 21 h.

lampadaires solaires à travers le pays, selon les critères de priorités, reflétant l'importance des besoins de chaque localité identifiée. Ainsi, on distinguait des lampadaires solaires pour les zones rurales, les routes nationales et les agglomérations. D'autre part, les gouvernements japonais et chinois, ainsi que le groupe Olam et Akon se sont lancés dans l'aventure en pariant sur le développement économique et social des localités desservies. Avec des investissements consacrés à l'installation des panneaux et lampadaires solaires, leur but était de soutenir les efforts du gouvernement dans l'amélioration des conditions de vie des populations.

Bien entendu, à ce stade d'équipement, l'électricité solaire ne pouvait couvrir de façon efficiente les déficits de l'électricité thermique et hydraulique. Elle présentait tout de même un potentiel non négligeable pour couvrir les besoins énergétiques des zones desservies. En outre, le fait qu'elle soit accessible aux populations rurales assurait sa démocratisation dans de nombreuses localités considérées comme reculées. Cependant, son usage à long terme restait compromis par le manque d'entretien et de renouvellement des installations, sujettes à se dégrader.

Sources et bibliographie

Sources

Sources imprimées

Bientôt des transformateurs solaires pour quatre villages gabonais, *L'Union*, quotidien gabonais d'informations, du samedi 20 au dimanche 21 mars 1982, p. 6.

«Elf Gabon et le développement des énergies nouvelles au Gabon», *Gabon Sélection*, n° 95 du 23 février 1984, p. 5.

Gabon. Programme d'équipement utilisant l'énergie solaire, *Information d'outre-mer*, n° 943 du 17 février 1982, p. 27.

La station solaire d'Akok inaugurée le 9 mars, *L'Union*, quotidien gabonais d'informations, du vendredi 27 février 1981, p. 22.

«L'énergie solaire en question», *Gabon Sélection*, n° 19 du 27 mars 1981, p. 32.

Les énergies nouvelles. Gabon 1981, ministère des Mines, de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, 1981, 117 p.

Les sources d'énergie au Gabon, ministère de l'Éducation nationale - Institut pédagogique national, Libreville, 1981, 32 p

L'Union, le quotidien gabonais d'informations, du mardi 6 novembre 1984, p. 11.

L'Union, le quotidien gabonais d'informations, du samedi 30 et dimanche 31 juillet 2016, p. 4.

Memorandum of Understanding for a joint program of demonstration of solar photovoltaic power in Gabon. Signed at Libreville on 4 February 1982, United Nations – Treaty series, 1989, 170p.

Ministère de l'Équipement, des Infrastructures et des Travaux publics, ANGTI, Suivi de l'installation des lampadaires solaires par province, p. 1-4.

Ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques. Accès à l'énergie, développement durable et changements climatiques : expérience du Gabon, Libreville, 2011, 17 p.

Ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, Département des Énergies nouvelles et renouvelables, I, 2002.

République gabonaise. Plan décennal pour la réalisation des OMD, Ministère du Développement, de la prospective, de la performance publique et de la statistique, décembre 2008, p. 142.

Société d'énergie et d'eau du Gabon, Électrons, n° 24 du 2^e trimestre 1983, 30 p.

Société d'énergie et d'eau du Gabon, Électrons, n° 31, 1^{er} trimestre, 1985, 33 p.

Tableau de bord de l'économie gabonaise. Situation 2007. Perspectives 2008-2009, ministère de l'Économie, des Finances, du Budget et de la Privatisation, 2008, p. 53.

Tableau, les projets solaires : les statiques relatives au projet d'électrification par énergie solaire au Gabon, ministère de l'Énergie et des Ressources hydrauliques, Département des Énergies nouvelles et renouvelables, I, 2002.

Sources orales

N°	Noms et prénoms	Âge	Profession	Dates et lieux d'entretien
1	MAGANGA Guy-Thomas	45 ans	Employé à Olam	6 septembre 2021 à Ayeme-Bokoué
2	MBEZA Rodrigue	61 ans	Chauffeur	7 mai 2019 à 19 h au village Akouboughou (Libreville)
3	MENVANE NTOUTOUME Fabrice Parfait	37 ans	Enseignant à l'école publique d'Iwosso	7 mai 2019 à 20 h à son domicile (Libreville)
4	MOANDA MBOUMBA Aimé Davy	29 ans	Habitant du village Malounga	03 octobre 2021 à l'agence de voyages Tchibanga-Mayumba

Sources numériques

Communication du ministre de l'Énergie et des ressources hydrauliques devant l'Assemblée nationale le 10 juin 2014. [En ligne]. Consulté le 16 septembre 2021.

www.enerdas.com. En ligne, consulté le 12/09/2018 à 16 h 45 min

www.viadeo.com. [En ligne. Consulté le 13 mai 2019 à 20 h]

www.gab-by-light.com. [En ligne. Consulté le 15 mai 2019 à 12 h.

<https://www.Panapress.com>.

<https://www.brainforest.gabon.org/actualités/?id>.

Bibliographie

Collectif, *Mémorial du Gabon. Du pétrole à l'atome, 1980-1985*, SIED, Genève, 1986, 331 p.

HARDY Méline, 2005, *Du solaire dans les pays du sud : entre autonomie et dépendance de développement?* Mémoire de master, institut d'études politiques de Lyon, 87p.

HAYES Denis, 1979, *Quelle énergie pour le tiers monde?* Paris, Nouveaux Horizons, 54 p.

FORGET Marie, 2013, «Politiques publiques de l'énergie solaire et compétences territoriales : l'exemple des centrales villageoises photovoltaïques», *Les politiques publiques de l'énergie solaire, Annales historiques de l'électricité*, n° 11, p. 57-72.

LEKOULEKISSA Rodrigue, 2009, *L'électrification du Gabon, 1935-1985. Stratégies, mutation et limites*, thèse de doctorat d'histoire, Aix-Marseille université, 452 p.

MARION CHAUVIN Michel, 2013, «Architectures solaires et politiques énergétiques en France : de la crise pétrolière à la crise solaire», *Les politiques publiques de l'énergie solaire, Annales historiques de l'électricité*, n° 11, p. 27-39.

MOUISSI Mays, *Impact des activités du groupe Olam sur l'économie de la République gabonaise entre 2010-2017*, Canada, mai 2018, 85 p.

PALZ Wolfgang, 1981, *L'électricité solaire, les énergies nouvelles*, Paris, UNESCO, 355 p.

RAYMOND Roland, 2013, «Système social énergétique et mouvement créatif ordinaire», *Les politiques publiques de l'énergie solaire, Annales historiques de l'électricité*, n° 11, p. 73-86.

SEDA NKAMSIPA Guy Bertin, 2017, *L'énergie solaire en Afrique*, 32 p.