SORBONNE UNIVERSITÉ

ÉCOLE DOCTORALE 188

Sorbonne Identités, relations internationales et civilisations de l'Europe

T H È S E

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ SORBONNE UNIVERSITÉ

Discipline : Histoire moderne et contemporaine

Présentée et soutenue par :

Jean GECIT

le 17 décembre 2020

Les énergies nouvelles en Afrique de l'Ouest

Des recherches scientifiques aux défis industriels (1960-1987)

Sous la direction de :

M. Pascal GRISET – Professeur, Sorbonne Université

Membres du jury :

M. Alain BELTRAN – Directeur de recherche, Centre national de la recherche scientifique
M. Christophe BOUNEAU – Professeur, Université Bordeaux Montaigne
Mme Maria Paula DIOGO – Professeur, Université nouvelle de Lisbonne
Mme Sylvy JAGLIN – Professeur, Université Paris-Est Marne-la-Vallée
M. Jean-Pierre WILLIOT – Professeur, Sorbonne Université

La thèse « Les énergies nouvelles en Afrique de l'Ouest : des recherches scientifiques aux défis industriels (1960-1987) » a pour objet de mettre en lumière une histoire peu connue des énergies nouvelles en Afrique de l'Ouest depuis les indépendances de 1960 à l'année 1987. Elle permet ainsi de placer le continent africain -et la région ouest-africaine particulièrement- dans une histoire des énergies renouvelables avant 1990, date à laquelle démarre habituellement l'histoire de ces énergies dans cette région du globe avec le Programme régional solaire de la Communauté économique européenne.

Par ce travail, nous espérons participer à une plus juste compréhension de l'histoire des énergies renouvelables en y intégrant la région ouest-africaine dans laquelle se déroule, au cours de trois décennies, un développement important de ces énergies nouvelles qui passe du stade de la recherche dès le lendemain des indépendances, au stade de production industrielle les décennies suivantes. Cette transformation des procédés dans le temps implique que nous en observions les causes, les dynamiques et les résultats.

L'objectif de ce travail est de comprendre comment se déroule cette évolution, comment débute la recherche sur ces énergies dans les années 1960, dans quel contexte national, régional et international, et dans quels domaines d'applications précisément. Il s'agit ensuite de comprendre les évènements à l'origine de cet intérêt accru pour ces énergies au cours des années 1970, chercher à en connaitre les acteurs, les réalisations et observer l'évolution des techniques utilisées. Ce travail cherche également à considérer les liens avec les problématiques plus générales des pays en développement, des échanges et des difficiles transferts de technologies, afin de démontrer que le développement des énergies nouvelles intègre des problématiques plus générales. Enfin, cette étude permet de mettre en valeur le processus d'industrialisation de la filière solaire dans la région, réalisé dans le but de concrétiser les efforts consentis depuis les années 1960, de réduire les importations et d'assurer les prémices d'une indépendance énergétique des Etats.

Les résultats de ce travail placent l'Afrique de l'Ouest dans l'histoire des énergies renouvelables dès les années 1960. Ils reposent sur les archives privées du chef de la Science et de la technologie au Bureau de la science et de la technique du Secrétariat général des Nations Unies, Bertrand Châtel, des différents fonds des Nations Unies, des archives nationales françaises, sénégalaises et maliennes, ainsi que des documents privés de diverses organisations. Il s'agit d'un corpus hétérogène qui souligne la difficulté de trouver des documents permettant de retracer cette histoire tant les archives ouest-africaines viennent à manquer. Les archives des Nations Unies apparaissent comme ayant un statut particulier tant

leur valeur semble inestimable : elles dressent le cadre de cette histoire et c'est tout naturellement que le premier chapitre de ce travail est centré sur cette organisation.

Les années 1960 sont une période au cours de laquelle les Nations Unies réorganisent ses institutions (Chapitre I) afin qu'elles s'intéressent à l'utilisation de la science et la technique. La conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées met en lumière l'innovation comme facteur de développement, permettant de réduire les écarts entre les pays en développement et industrialisés. Le Comité consultatif pour l'application de la science et de la technique au développement (ACAST), nouvellement créé, se présente alors comme un acteur au centre de ces modifications, à l'origine du Plan d'action mondial pour la science et la technique au service du développement.

L'ACAST publie d'autres travaux centrés sur l'exploitation des ressources naturelles (Chapitre II) pour le développement. En Afrique de l'Ouest, on constate que les investissements étrangers ne s'intéressent pas aux ressources énergétiques. *A contrario*, l'exploitation des ressources minérales offrent aux Etats ouest-africains une manne financière importante qui leur permet l'importation de pétrole. Les Etats deviennent ainsi dépendants des investissements étrangers qui finissent par influencer considérablement leur politique énergétique. C'est le cas, par exemple des barrages hydrauliques, ces œuvres monumentales qui semblent inadaptées tant la population ouest-africaine est dispersée.

Toutefois, la situation ouest-africaine n'est pas figée à ces seuls phénomènes de dépendances (Chapitre III). En effet, les Nations Unies favorisent également le développement de l'énergie solaire au Niger par la création de l'Office de l'énergie solaire (ONERSOL) en 1965. Les énergies nouvelles sont pensées pour contrer l'utilisation massive du bois et protéger l'environnement. Des énergies portées, quelques années auparavant, par l'intérêt de plusieurs scientifiques au Sénégal à l'Institut de physique météorologique (IPM) et au Mali au Laboratoire de l'énergie solaire (LESO) dans un contexte de prise de conscience internationale (Conférence sur les sources nouvelles d'énergies en 1961) et de planification de la recherche scientifique africaine à Lagos (1964). Ces laboratoires vont ainsi produire les premiers appareils solaires de la région parmi lesquels la première pompe solaire thermodynamique au monde.

Cet état des lieux énergétiques se poursuit (Chapitre IV) en évoquant la question nucléaire longuement développée dans les travaux de l'ACAST. Toutefois, en Afrique de l'Ouest, cette énergie fait face à de nombreuses difficultés (*brain drain*, besoin d'investissements importants, forte décentralisation de la population, etc.). Surtout, avec cette problématique débutent les réflexions sur les techniques appropriées. Ce principe émerge à l'échelle internationale en même temps que la problématique environnementale, illustrée par la Conférence de Stockholm en 1972 qui provoque à l'ACAST un changement brutal des priorités et un intérêt centré sur les énergies non-polluantes.

Dans la seconde partie de notre thèse, un intérêt pour les énergies nouvelles se généralise en Afrique de l'Ouest. Il est fondé sur les réalisations des années 1960 et se déclenche suite à la conférence de Stockholm et au choc pétrolier de 1973.

Plusieurs causes sont à l'origine d'un fort intérêt pour les énergies nouvelles en Afrique de l'Ouest (Chapitre V). La réussite de la conférence de Stockholm assure *a posteriori* une augmentation des publications consacrées à ces questions et la reconversion de programmes en faveur des énergies nouvelles aux Nations Unies et dans le monde occidental. Parallèlement, la région est le théâtre de nombreuses crises (environnementale et économique) tandis qu'à l'échelle mondiale le choc pétrolier accroit les difficultés. Une situation qui conduit les pays ouest-africain à envisager une diversification de leur politique énergétique.

La création de la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest (CEAO) en 1972-1973, une nouvelle entité douanière, économique et francophone au sein de la région, est créée pour contrer l'influence grandissante du Nigeria (Chapitre VI). L'organisation affirme son intérêt pour les énergies nouvelles et lance un Centre régional de l'énergie solaire (CRES) des Etats de CEAO en 1978. Entre temps, en 1975, les Nations Unies organisent une mission dans la région destinée à collecter le maximum d'informations sur les réalisations solaires, les instituts spécialisés et le pays le plus à même de recevoir le futur Centre. On compte des organismes nationaux en Mauritanie (organes ministériels), en Haute-Volta (Ecole inter-Etat d'ingénieurs de l'équipement rural (EIER), au Sénégal (IPM), au Mali (LESO) et au Niger (ONERSOL).

La multiplication des acteurs dans la région (Chapitre VII) s'intensifie. Les Nations Unies tiennent des conférences et des missions d'assistance technique. Parallèlement, des sociétés françaises privées s'impliquent dans la région : la Sofretes est spécialisée dans l'énergie solaire thermodynamique et construit la centrale de Dire (1979) ; Leroy-Somer

(Pompes Guinard) se rapproche de l'américain leader mondial des photopiles Solarex Corporation en 1977 qui permettra de nombreuses réalisations au Mali notamment. L'Etat français se distingue de son côté par la mise en œuvre du programme *Sahel énergies nouvelles* qui facilite les financements de projets solaires dans la région. On compte également la présence de plusieurs associations parmi lesquelles Mali Aqua Viva qui travaille à la réalisation de forages, installe des pompes solaires photovoltaïques (Guinard/Solarex) et se charge d'utiliser l'énergie solaire pour l'électrification des zones rurales du Mali. Par ailleurs, à la fin des années 1970, le Cap-Vert -spécialisé dans l'énergie éolienne- dispose d'un département de recherche sur les énergies non-conventionnelles. Plusieurs autres pays étudient ces énergies au sein d'organismes universitaires (Côte d'ivoire, Ghana, Guinée, Nigeria, Sierra Leone). A noter la création de la première industrie solaire de la région au Niger en 1975.

Ceci dit, les défenseurs de la science et la technique pour le développement à l'ONU échouent (chapitre VIII). L'ACAST est diminuée : son Plan d'action mondial reste lettre morte et le Conseil économique et social réduit la fréquence des réunions à une tous les deux ans. A la Commission économique pour l'Afrique, l'éditeur Albert Mensah de la section Science et technologie met en lumière les nombreuses malversations de l'administration onusienne et conduit le Secrétaire exécutif Robert Gardiner à paralyser les initiatives de la section. Il s'oppose à toutes initiatives, à la publication du Plan d'action régional africain et supprime plusieurs postes. Dans ce contexte, l'Assemblée générale des Nations Unies convoque une Conférence des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement (1979) mais -avec le second choc pétrolier- elle ne permet pas de mettre en œuvre un Nouvel ordre économique international, à l'origine d'une restructuration des échanges et à la fin des dépendances technologiques des pays en développement.

Face au manque d'évolution des échanges internationaux et des répercutions du nouveau choc pétrolier, quelle est la réponse des pays africains (troisième partie) à l'échec du Nouvel ordre économique international ?

Avec le début des années 1980 démarre la Décennie du développement industriel de l'Afrique. Les Etats décident de recentrer leur développement et les échanges sur le continent africain (Chapitre IX) pour favoriser l'industrialisation du continent, une croissance endogène, indépendante, autosuffisante et de nombreuses réalisations parmi lesquelles la création d'un Centre régional africain de l'énergie solaire. Toutefois, la région connait de nouvelles crises (agricole, environnementale et dettes extérieures). Les économies, mises à

mal, n'ont d'autre choix que d'accepter les plans d'ajustement structurels du FMI et de la Banque mondiale qui libéralisent les économies, accentuent la dépendance à l'égard de l'aide extérieure, privatisent les sociétés industrielles et rassemblent le développement économique des pays autour de l'agriculture d'exportation, mettant ainsi à terme à toute idée d'industrialisation de la filière solaire dans les Etats ouest-africains.

Les disparités des niveaux de développement solaire et éoliens dans la région deviennent criants (Chapitre X). Le Burkina, le Sénégal, le Mali, le Cap-Vert, le Bénin travaillent à la mise en œuvre d'un développement industriel. La Guinée et la Côte d'Ivoire semblent être alors à un stade intermédiaire par la mise en place de structure de production. Dans le même temps, le Liberia et la Gambie débutent à leur tour leurs recherches dans le secteur solaire tandis que le Togo et la Mauritanie créent des instituts solaires spécialisés. Seule la Guinée-Bissau ne semble pas développer d'intérêt connu pour ces énergies au cours de la période. Le Niger, de son côté, produit des chauffe-eaux et des panneaux solaires en série depuis 1975 fait face à une déroute industrielle par manque de rentabilité et de marché.

Au Mali, le succès du secteur solaire relève du secteur privé (Chapitre XI). Nous observons de nombreux acteurs sur le territoire -Direction national de l'hydraulique et de l'énergie (DNHE), Cellule d'entretien des équipements solaires (CEES), SOFRETES, LESO, ELF Mali, Iles de Paix, entre autres- qui multiplient les stations solaires pour la production d'eau et d'électricité notamment. L'Etat ambitionne d'industrialiser sa filière solaire, mais la Compagnie malienne des énergies renouvelables ne peut voir le jour, notamment à cause du retour au Franc CFA en 1984, du plan d'ajustement structurel du FMI et de la Banque mondiale cette même année, et l'arrivée du CRES. Dans ce contexte, le succès du solaire au Mali est celui de Mali Aqua Viva qui multiplie les forages et les pompes. L'organisme est important car il utilise l'énergie solaire -non pas pour la survie des population- mais pour fixer les populations au sein de projets de développement à travers le pays (N'Woro, San, Teriya Bugu).

Enfin, le dernier chapitre met en valeur les projets solaires à l'échelle régionale avec la création du Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques, du Centre régional africain de l'énergie solaire (CRAES) et de la Société africaine de l'énergie solaire. Surtout, les plans d'ajustements structurels mettent à mal les projets industriels solaires des Etats qui se trouvent donc projeter à l'échelle régionale au sein du CRES. Au départ, il s'agit d'un Centre régional de recherche sur l'énergie solaire, mais un volet industriel lui sera attribué par les Etats au cours de la période 1984-1986. Il semblerait que ce volet industriel soit perçu

comme une menace pour les entreprises occidentales exportatrices d'appareils solaire, une menace qui provoque alors le trait des bailleurs de fonds européens (Fonds européen de développement, France, République fédérale d'Allemagne) en 1987 et l'arrêt du projet CRES par la même occasion.

Cette thèse pose les bases d'une histoire jusqu'alors méconnue du développement des énergies nouvelles en Afrique de l'Ouest. On constate plusieurs évolutions et le passage de la recherche sur les énergies nouvelles à l'industrialisation des filières selon les pays et les décennies. D'une manière générale, les Etats du Sahel ont une avance importante sur les autres pays de la région.

Plusieurs notions ressortent de cette étude : développement, (in)dépendance, coopération et concurrence. Des notions à partir desquelles il est possible de retracer l'ensemble des évolutions et de l'intérêt pour les énergies nouvelles. Certes, cet intérêt a chuté. Mais l'étude de cette période nous aide à comprendre de quelle manière le secteur privé s'est imposé dans le processus de production d'appareils solaires au détriment des Etats ouest-africains.

Cette histoire raisonne particulièrement de nos jours, à l'heure où l'Afrique doit se plier aux exigences du développement durable, doit faire face au changement climatique et (re)démarre l'industrialisation de sa filière solaire.