

Énergie solaire et développement productif des technologies modernes dans le monde rural africain

"Au commencement est l'énergie, tout le reste en découle..."

Cheikh anta diop - Les fondements économiques et culturels d'un État fédéral d'Afrique Noire, Présence Africaine, 1974, p.7

Les multiples problèmes que l'on trouve dans les pays d'Afrique au sud du Sahara sont fondamentalement alarmants et ne cessent de s'aggraver. Ces pays présentent, à peu de choses près, les mêmes contingences géo-énergétiques. D'une part, nous avons les villes, zones à grande concentration administrative, commerciale et industrielle ; elles sont par ailleurs très fortement dépendantes de la consommation de pétrole brut ou de produits raffinés et dérivés pour la satisfaction des besoins en énergies conventionnelles, en électricité etc. Les autres sources d'énergie qu'on y utilise le plus souvent sont : le gaz et le charbon de bois, cette dernière source du fait des techniques rudimentaires de transformation du bois en charbon de bois (1 kg de charbon obtenu avec plus de 10 kg de bois brûlés), occasionne un déboisement important qui accélère la dégradation de l'écosystème rural. Et, d'autre part, le monde rural, représentant plus de 80 % des terres et des hommes, se caractérise par une pénurie chronique de moyens technologiques adaptés pour l'exploitation de la nature. Les besoins énergétiques de base sont plus ou moins satisfaits par une consommation massive de bois et de déchets forestiers ; alors que les besoins modernes d'énergie (alimentation de machines, éclairage...) occasionnent une utilisation coûteuse de piles, bougies, groupes électrogènes, pétrole lampant, gaz etc., avec tous les inconvénients et dangers que cela peut occasionner. Les conditions souvent désastreuses des systèmes de distribution et des techniques d'utilisation aggravent le problème énergétique. Elles se traduisent en termes d'insécurité alimentaire et de pénibilité des efforts physique, animal et humain, déployés quotidiennement pour la satisfaction des besoins domestiques de base. La longue période de sécheresse qui sévit sur la quasi-totalité de ces pays, depuis le début des années 70, constitue par ailleurs un des facteurs aggravants de l'état de crise permanente qui nuit gravement au Monde Rural Africain (MRA). Pour autant, Faut-il accuser les habitants du MRA d'avoir une faible productivité, puisqu'ils utilisent le système de trois pierres pour la cuisson, pratiquent le système de brûlis pour enrichir les sols, ou sèchent les aliments au soleil, au grès des vents, des poussières et des microbes ? Ne serait-il pas plus judicieux de se demander pourquoi les moyens techniques et technologiques aujourd'hui largement maîtrisés et vulgarisés n'arrivent pas à s'associer à l'ensemble de ces bras et de cette nature pour atteindre les objectifs "nobles" des politiques économiques définies et partout annoncées ? En effet, l'éloignement des centres de production d'énergie électrique par rapport aux zones rurales, rend les coûts de transport de l'énergie électrique conventionnelle trop onéreux, et hypothèque très sérieusement l'éventualité de leur raccordement aux réseaux existants, d'ici au moins plusieurs décennies encore. Ainsi, le problème est identique dans la plupart des pays : les plans d'électrification rurale sont définis, mais n'arrivent pas à être exécutés faute de financement et s'accumulent de période en période ; hormis en Côte d'Ivoire où des efforts louables ont été accomplis depuis les années 80. C'est pourquoi, compte tenu de la nature des besoins énergétiques des ruraux qui sont souvent très disséminés dans le temps et dans l'espace, les technologies d'utilisation des énergies nouvelles et renouvelables (ENR), comme le solaire, trouvent une voie de prédilection dans le MRA.

Les difficultés d'accès aux ressources énergétiques dans le monde rural africain

Une carence énergétique notoire règne en milieu rural africain. Les moyens disponibles pour la maîtrise de l'eau, l'alimentation électrique de machines, l'exploitation, la conservation et la transformation des produits forestiers et agricoles sont rudimentaires et dépassés par l'évolution croissante des besoins vitaux des populations. Et, la croissance économique n'accompagnant plus la naturelle évolution démographique, les conséquences néfastes de la récession économique induite sont multiples et tendent à s'éterniser, faute de solutions efficaces. Les ruraux Africains sont, par ailleurs, quasiment privés d'accès aux sources d'énergie conventionnelle, car les pays souffrent de pénurie de devises, résultante de plusieurs facteurs micro et macro-économiques, socioculturels et politiques. Le MRA reste ainsi, dans sa grande majorité, marginalisé et oublié quant à la satisfaction des besoins énergétiques de base. Notre analyse s'intéresse principalement au problème fondamental du financement des opérations de transferts de technologies vers l'Afrique. Plus particulièrement, il s'agit d'analyser les conditions de financement approprié des techniques d'usage du solaire et des autres ENR comme l'éolienne, la petite hydroélectrique, la biomasse etc. Depuis plus de deux décennies, l'introduction des technologies d'usage de l'énergie solaire est plutôt positive, en ce qui concerne la satisfaction des besoins domestiques (éclairage et petite électrification) ; cependant, cet effort fut largement concentré vers des projets de type expérimental, orientés vers les secteurs socio-éducatifs et culturels, au grand détriment de la satisfaction des besoins productifs. En effet, il est clair qu'il faut trouver des stratégies d'investissement adaptées à la situation du MRA, surtout dans le cas du solaire où les investissements sont globaux et immédiats. La Formation Brute de Capitale Fixe (FBCF) va pour l'essentiel à l'infrastructure urbaine et ne profite que très faiblement au développement des zones rurales. En général de nombreux pays africains qui tirent l'essentiel de leurs revenus du secteur primaire consacrent paradoxalement moins de 2 % de leur PNB au développement des capacités productives de celui-ci. L'Afrique est un continent, certes riche en ressources énergétiques diverses, il reste cependant caractérisé par son énorme besoin en capacité de financement. Comment rentabiliser les investissements nécessaires aux transferts de technologies, pour la création d'espaces technologiques ruraux, capables de stimuler la production, d'engendrer un développement endogène, intégré, adapté et soutenable par rapport aux exigences socio-économiques et aux relations avec l'environnement ? Ce problème du financement est capital et mérite d'être analysé avec beaucoup d'attention.

Le financement, toujours le financement et encore le financement !

L'introduction des technologies du solaire pourrait être réalisée de manière plus efficiente, à condition de rompre le goulot d'étranglement que représente la pénurie et la rigidité des sources de financement. En effet, les investisseurs financiers ou industriels potentiels ne disposent pas d'assez de flexibilité pour étaler les coûts d'investissement sur une période plus longue, corrélativement à la durée de vie des technologies du solaire qui est, sur ce plan, largement satisfaisante (de l'ordre d'une vingtaine d'années en moyenne). Car, si pour les Urbains, il suffit pour démarrer une activité artisanale ou industrielle de se brancher sur les réseaux conventionnels, et de payer une location mensuelle ou trimestrielle, il en est tout autrement pour les ruraux. L'inexistence de réseaux de branchement à l'électricité conventionnelle handicape fortement les activités productrices de richesses. Les technologies d'usage du solaire obligent à un premier investissement élevé et global, dans le sens où, il faut s'acquitter du coût de l'installation au complet avant de pouvoir en utiliser le moindre kilowatt heure (KWH). Le monde rural africain est en général caractérisé par un niveau de pouvoir d'achat très faible ; ce qui est doublement lié à la sous-productivité qui y règne et à la faiblesse des rémunérations des produits agricoles. Ces caractéristiques inscrites dans le cadre de l'endettement excessif et généralisé des pays africains, constituent des freins au développement des activités productives, en multipliant les phénomènes désintégrateurs de l'équilibre global de leur fonctionnement. Ainsi, le problème de la facturation de l'énergie en milieu rural, se pose de façon toute particulière. La plupart des investissements réalisés actuellement ne peuvent, par nature, générer que de faibles revenus monétaires. La capacité d'accumulation de capital est presque nulle ; et les années de production se répètent à l'identique : trois à quatre mois de productivité, pendant la saison des pluies ; et six à sept mois de quasi-inactivité pendant la saison sèche, où il ne pleut plus et l'eau enfouie à 20 ou 40 m de profondeur reste "inexplicablement" indisponible. C'est pourquoi il est urgent de trouver des solutions adaptées aux rythmes et à la variabilité des rentrées de revenus des ruraux. Mais le nœud gordien du problème de la faiblesse du pouvoir d'achat doit être dénoué à un niveau plus élevé, celui du développement global des zones rurales réceptrices de nouvelles technologies. Car quelle que soit l'importance du facteur financier, il n'en demeure pas moins, comme le montre diverses expériences de terrain, que les facteurs économiques et socioculturels restent déterminants, du fait de leur grande diversité et de la complexité qui les entoure, pour la réussite finale des projets de développement rural impliquant le transfert des technologies d'usage énergétique, comme le solaire.

La diversité des contraintes économiques socioculturels aux transferts de technologies dans le MRA (Monde Rural Africain)

Les problèmes majeurs que nous remarquons au cours de la mise en œuvre des projets de développement réalisés dans le MRA émanent souvent de leur "individualisme", la grande majorité des causes d'échec de projets énergétiques dans le MRA s'explique par les faits de cloisonnement qui les caractérisent, dans la mesure où ces projets sont généralement pressentis comme des facteurs capables d'induire par eux-mêmes à un succès total. On oublie souvent que sans un bon circuit de commercialisation déjà existant ou en création, ou l'existence de technologies de transformation ou de conservation des denrées périssables, il est illusoire de vouloir pousser les agriculteurs vers une augmentation de leur productivité. Car l'incitation à la production devient vite stérile en l'absence de signaux forts quant à l'intérêt logiquement attendu par les acteurs ruraux. Beaucoup d'études ont été réalisées sur le thème de la nécessaire recherche d'adéquation entre les technologies importées et les phénomènes socioculturels des zones de réception. Et depuis les esprits ont évolué, du fait aussi de l'actuel boom des technologies de télécommunication etc. Mais la règle d'or à observer, dans ce cadre, est de rompre avec les méthodes à "pensée unique" d'autrefois qui avaient "une conception erronée des transferts de technologies, qui furent généralement analysés en termes de stock de techniques dont l'écoulement serait libre des pays industrialisés vers les pays en développement et maîtrisable à terme sans problème particulier"(1). L'organisation du transfert des technologies nécessaires au développement socio-économique des pays africains nécessite une approche et une démarche toutes particulières. L'atteinte de l'efficience productive nécessite au préalable l'existence d'un environnement favorable. L'environnement, englobant la nature, les relations socioculturelles et professionnelles, mais aussi tous les savoir-faire et pouvoir-faire directs ou indirects dont un secteur d'activité économique peut bénéficier, du fait du lieu et du moment de son existence. En effet, la réalisation d'un transfert de technologies met en jeu plusieurs rationalités et identités individuelles et collectives qui se confrontent tout au long du processus productif.

Pourquoi faut-il rompre d'urgence avec certaines pratiques traditionnelles d'usage de l'énergie dans le MRA ?

Dans les pays africains à potentiel maritime (pêche), l'utilisation traditionnelle du solaire brut, pour la conservation-transformation (séchage) des produits de mer n'a point évolué, elle se fait en deux étapes :

- les poissons sont d'abord brûlés à même la terre, avec beaucoup de paille ou de déchets agricoles et forestiers ;
- ensuite étalés au soleil, trois à cinq jours, à la merci des poussières et des insectes.

On aboutit à une dépense d'énergie de près de 10 Kcal pour transformer 1 kg de poisson frais en poisson fumé, ce qui est plus qu'excessif en termes de gaspillage énergétique, et peu sécurisant quant aux objectifs nutritifs et qualitatifs. Quant à la production d'huile de palme (telle que nous l'avons observée en Casamance au Sénégal, par exemple), le système traditionnel de cuisson, dit des trois pierres, nécessite d'énormes quantités de bois (car avec ce système, 90 % de l'énergie produite est simplement perdue à l'air libre). Et la technique de presse manuelle employée pour extraire l'huile de palme après cuisson, occasionne une perte de 6 litres d'huile,

pour chaque quantité de 9 litres extraite avec le système traditionnel actuellement en vigueur, soit une perte de 40 % de la production totale réalisée. Plus de la moitié de la production annuelle de fruits et de légumes se détériore entre les lieux de production et les marchés d'écoulement, faute de technologies de conservation ou de transformation adéquates. Mais aussi en grande partie du fait que les circuits commerciaux sont convergents vers les grands points de vente des villes plus attrayants, phénomène qui engendre un double paradoxe : les campagnes qui produisent sont en pénurie de leurs propres denrées, alors que dans les villes qui ne produisent pas, les marchés agroalimentaires sont saturés de ces mêmes produits qui leur arrivent de toute part.

Le même problème de déséquilibre des systèmes de distribution se pose à bien d'autres secteurs, et notamment aux produits pétroliers et de mer. Cette situation de sous productivité globale devrait être davantage considéré comme l'une des causes principales du problème alimentaire en Afrique noire. La pénurie de technologies d'utilisation énergétique constitue un problème majeur, puisque dans les zones essentiellement agricoles, la maîtrise de l'eau restera toujours un facteur fondamental ; et l'électrification et les voies et moyens de communication demeurent les conditions préalables à tout développement intégré avec l'environnement immédiat, condition primordiale d'une bonne ouverture sur l'extérieur.

L'espoir des solutions nouvelles d'utilisation des énergies nouvelles et renouvelables

Dans le monde rural africain, l'utilisation des ressources énergétiques traditionnelles motrices ou de biomasse, est de très loin prédominante. L'énergie conventionnelle à base de pétrole ou de gaz, n'est employée que de façon marginale ; et principalement pour des raisons économiques. Cependant, l'utilisation des sources d'énergies nouvelles et renouvelables comme le solaire, l'éolienne, la biomasse et l'hydraulique, connaît plusieurs succès expérimentaux. Les moyens de vulgarisation de ces nouvelles technologies sont aujourd'hui, activement recherchés. L'Afrique subsaharienne est un domaine d'application privilégiée et cela pour des raisons naturelles : le climat tropical et la végétation constituent des sources d'utilisation énergétiques illimitées, car parfaitement renouvelables.

Les multiples voies du solaire dans les pays Africains

Du fait de leur localisation géographique, les PASS ont une moyenne d'ensoleillement de 3 000 heures par an (contre environ la moitié pour les pays occidentaux), soit au moins 6 heures de soleil par jour, ce qui est largement suffisant pour assurer le fonctionnement optimal de n'importe quelle technologie d'usage du solaire. C'est pour ces raisons que ces technologies y présentent une disponibilité pratique et, constituent des moyens parfaitement adaptables et fiables pour la satisfaction d'une partie importante de la demande de consommation d'énergie en milieu rural (éclairage, cuisson, alimentation de machines et appareils...). Il y a cependant certaines contraintes à considérer, liées à la variabilité du rayonnement solaire, suivant la localité, l'heure, la saison, les conditions météorologiques etc. Ces considérations impliquent un supplément de coût, du fait des équipements complémentaires nécessaires à la continuité de la production énergétique. Mais ces contraintes sont d'importance moindre dans le cas du monde rural subsaharien, où les besoins essentiels de consommation énergétique sont ponctuels et disséminés dans le temps et dans l'espace. Les moyens scientifiques et techniques de stockage de l'énergie du soleil (électricité, chaleur, séchage etc.), ajoutés aux possibilités d'usage de l'énergie au fil du soleil, permettant le stockage, non plus de l'énergie, mais de certains produits comme l'eau ou les aliments séchés, prédestinent cette source du solaire à un avenir fiable et adéquat pour l'autosuffisance énergétique du monde rural des pays d'Afrique.

Quelques expériences et perspectives du solaire dans les PASS

Il existe aujourd'hui en Afrique subsaharienne, plusieurs expériences d'utilisation de l'énergie directe du soleil, sous différentes formes de consommation.

L'expérience des télévisions solaires au Niger

C'est en 1978 que le gouvernement de la république du Niger a décidé de doter le pays d'une télévision dite "de masse" destiné à l'éducation des masses populaires, dans le cadre de la lutte contre l'analphabétisme. L'objectif était résumé dans la formule "9 000 villages, 9 000 téléviseurs". La dispersion des installations sur l'ensemble du territoire, dans les villages dépourvus d'électricité posait le problème du choix d'une source d'énergie autonome, fiable, et ne nécessitant que peu de déplacements pour l'entretien et l'approvisionnement. La Société Nigérienne de Télévision et de Télécommunications (SNTT) fut créée au début des années 80 pour installer et exploiter le réseau communautaire mis en place. Le réseau compte plus de 1 500 postes principalement alimentés par photopiles (solaire). Une équipe d'une trentaine de personnes s'occupe de l'entretien et la maintenance pour l'ensemble des 7 régions concernées, avec une fréquence moyenne d'une visite par poste et par année. Depuis 1984, son champ d'activités s'est considérablement élargi à d'autres domaines du solaire (éclairage, froid, pompage etc.) et aux services d'installation et de maintenance d'équipement audiovisuels fonctionnant aussi bien au solaire qu'à l'énergie conventionnelle (courant alternatif "grand public"). Le service de maintenance est globalement assuré suivant trois types d'intervention :

- ▣ Les interventions périodiques (suite à un contrat),
- ▣ Les interventions spontanées sur place (à la demande des usagers),
- ▣ Les interventions en atelier (pour les pannes plus sérieuses).

Pompes solaires au Mali

Dans la région de SAN au Mali, le projet MALI AQUA VIVA (ONG) a permis l'installation depuis 1977 de 100 systèmes de pompage solaire d'une puissance de 720 Wc à 1 440 Wc (puissance installée aujourd'hui est de 100 KWC) permettant l'approvisionnement en eau de près de 100 000 personnes. Les populations sont associées aux décisions, participent au financement et gèrent l'eau. La maintenance est assurée par une structure décentralisée mise en place au sein du projet. La majorité des interventions concernait, non pas le générateur, mais le moteur ou la pompe. Depuis 1980, l'arrivée des pompes immergées a considérablement accru la fiabilité. Le coût annuel de la maintenance dépend de l'éloignement et d'aléas exceptionnels.

Le village solaire de Notto Diobass au Sénégal

Notto Diobass est un village de 500 habitants, se situant dans l'Arrondissement de Notto dans la région de Thies au Sénégal. Depuis le mois de Janvier 1987, il bénéficie d'un projet expérimental : "L'installation d'une centrale photovoltaïque d'une puissance de 5 KWC". Le coût total de cet investissement est de 204 millions de FCA (1987), soit 2,04 millions de FF de l'époque, et a été financé à hauteur de 75 % par une aide publique de l'Espagne, et d'une participation de 25 % de l'état sénégalais. L'investissement technique du projet est ainsi composé :

- 119 lampes à base de sodium, réparties entre 70 concessions (regroupement de plusieurs habitations), (une lampe de 13 Watts ce type équivaut à 60 Watts pour une lampe incandescente);
- 12 lampadaires pour l'éclairage public du village
- 2 systèmes de pompage de 750 Watt de puissance pour des puits ;
- Équipement de foyer des jeunes par une télévision en couleur ;
- Un système de sonorisation (musique, réunion, autres activités culturelles) ;
- 1 machine à moulin le mil : le Kg facturé à 10 Fcfa, (mais cet équipement ne permettait pas de moulin les grains de maïs) ;
- 1 Freezer : pour la production de 50 Kg de glace par jour ;
- sonorisation et éclairage de la Mosquée par un système isolé.

La programmation de la gestion de ces différentes applications se fait par deux types de système de fonctionnement :

- Le système centralisé : éclairage public, pompage d'eau, production de glace (Freezer) ; Ces types de besoins se sont tout à fait avérés être compatibles avec une gestion automatisée ; l'éclairage public (lampadaires), qui n'est déclenché qu'à partir d'une certaine heure fixée à l'avance, suivant certaines modalités pratiques.
- Le système décentralisé : Mosquée, foyer des jeunes, machines à moulin le mil (du fait des spécificités particulières à ces types de besoins, ce système assure en effet une meilleure satisfaction des besoins de consommation d'électricité en harmonie avec le milieu socioculturel récepteur).

Ces exemples constituent des preuves de la grande faisabilité et fiabilité de l'utilisation du solaire dans le MRA. La réussite des transferts de technologies nécessaires repose sur l'exploration des axes de recherches suivants :

1) La maîtrise des coûts d'importation des technologies et biens d'équipement indispensables

Il faut, à ce niveau, remarquer que la dévaluation du Fcfa a largement aggravé le problème ; dorénavant il faut deux fois plus de moyens financiers pour acquérir les mêmes biens d'équipement qu'auparavant. Car, s'il est indéniable qu'il y a eu des effets positifs sur l'exportation de matières premières, il en est tout autrement pour le secteur industriel africain qui a été enfermé dans le piège infernal de l'impossible renouvellement de certains biens d'équipement vitaux. C'est le cas dans le secteur du transport où des pays comme le Sénégal ou le Cameroun sont retombés dans des situations de "chaos du transport", tout comme le secteur des hydrocarbures, qui n'a pas su profiter des périodes de "vaches grasses", et qui est aujourd'hui sommé de se mettre à l'heure de la vérité des prix mondiaux. Le gisement en énergie solaire potentielle de l'Afrique offre une grande flexibilité d'exploitation de cette ressource énergétique. Si on prend en compte l'isolement et la dispersion des zones rurales, qui pour l'heure ne peuvent espérer être connectées aux réseaux électriques conventionnels, trop exigus et qui restent l'apanage des seules zones urbaines ou industrielles. Le coût du WC (Watt Crête) photovoltaïque (module complet) était vendu par la firme allemande Siemens à 800 FF, soit 40 000 F CFA en 1975, en 1989 ce même module était vendu 22,5 FF ou 1 125 F CFA (1989) ; c'est-à-dire que le coût de l'usage de l'énergie solaire a été en moyenne divisé par 35, en 13 ans. Une croissance importante de la consommation des équipements d'utilisation du solaire devrait, grâce aux phénomènes d'économie d'échelle, contribuer de façon significative à abaisser encore le prix du KWH solaire. Néanmoins, au niveau actuel des coûts, le solaire reste l'énergie la plus compétitive pour les besoins énergétiques ne dépassant pas 1 KWH par jour (éclairage domestique + télévision + petit électroménager, par exemple) ; de 1 à 10 KWH, il reste encore très compétitif (petit pompage, alimentation de dispensaire, éclairage privé et public de petits villages de 500 à 1000 habitants etc.) ; et par les méthodes d'évaluation socioéconomiques dites Avantages Coûts, le degré de compétitivité des technologies du solaire augmente encore de façon considérable.

2) L'organisation progressive de la délocalisation partielle ou totale de la production des équipements du solaire

À ce niveau, il faut convenir que la séparation géographique des lieux de production et des lieux de consommation de masse, n'est pas pour contribuer au développement rapide de l'expansion de l'usage du solaire en Afrique. Les pays industrialisés ont certes beaucoup investi dans le développement des technologies du solaire, mais leur désavantage climatique par rapport aux pays tropicaux et le fait qu'ils soient déjà largement équipés en centrales nucléaires ou autres technologies de pointe, ne font pas d'eux des consommateurs de masse potentiels, dans l'immédiat. Les technologies d'usage du solaire sont largement à la portée des compétences scientifiques et technologiques actuellement disponibles en Afrique. Elle peut aujourd'hui disposer suffisamment des éléments nécessaires à la production industrielle d'équipement du solaire, par la voie photovoltaïque. Et par la voie thermodynamique (création d'énergie par la récupération de chaleur provenant du chauffage direct de l'eau) est encore davantage à la portée des pays africains. L'exemple des quatre petits dragons du Sud-Est asiatique dans le domaine de l'électronique est à méditer. Enfin les récentes avancées scientifiques, sur le principe de la supraconductivité (objectif de transport de l'électricité à des températures ambiantes, sans perte d'énergie) annoncent des perspectives formidables (résolution du problème de stockage et transport de l'énergie électrique) pour l'avenir du solaire, dès le début du millénaire prochain.

3) Le rôle étatique indispensable au développement du solaire en Afrique

Le problème majeur du développement de l'énergie solaire en Afrique reste celui de l'impulsion commerciale à donner à ce marché, qui pour l'instant reste fermé. C'est pourquoi, il est urgent de trouver les fonds nécessaires aux premiers investissements, qui seront récupérables à termes. Il faut plus de volonté politique aux états africains qui détiennent la clef fiscale, mais plus encore ils peuvent trouver d'autres moyens d'impulsion ne nécessitant pas forcément de grosses dépenses et qui peuvent être très efficaces. En France, par exemple, pour développer l'énergie solaire auprès des entreprises, l'état leur offrait gracieusement le coût du diagnostic. L'état français s'est longtemps occupé aussi de réaliser la publicité de certaines technologies innovantes. Mais le rôle capital de tout état passe par le financement de la recherche-développement. Mais, répétons le, il faut absolument que les états africains intègrent la logique qui veut que toute recherche est stratégique, dans la mesure où elle cherche à atteindre un but, en contournant au préalable les difficultés émergentes. Les états africains doivent se donner les moyens de mener leurs propres recherches, ce qui leur permettrait de mener leurs négociations avec leurs partenaires étrangers sans complexe d'indigence. Compte tenu du contexte capitaliste de la production consommation d'énergie dans le monde, seules des interventions étatiques peuvent rompre le monopole de fait des grandes compagnies de production énergétique, comme certains pétroliers qui anticipent des investissements dans tous les secteurs potentiellement concurrents, afin "*d'organiser la fin du pétrole, mais également de s'assurer le monopole des nouvelles sources d'énergie*" (2). Certains gouvernements africains ont aujourd'hui mis en place des politiques d'avantages préférentiels pour l'importation des biens d'équipement solaires, par l'allègement ou la suppression des taxes fiscales, l'appui financier et logistique aux acteurs des projets innovateurs, etc. Mais les coûts restent encore hors de portée des capacités d'investissement des cultivateurs, agriculteurs et autres artisans ruraux. Le déficit des budgets publics en Afrique est devenu trop important, pour laisser beaucoup d'espoirs quant à d'autres formes de soutien de l'état, que celles qui sont fiscales. Les états africains sont devenus pauvres, faute d'avoir pu gérer avec efficacité la mise en œuvre des stratégies de développement initiées depuis plus de trois décennies. C'est pourquoi, d'autres moyens d'impulsion de l'électrification rurale doivent être trouvés dans les secteurs du privé, financier (capital-risque etc.), industriel et commercial qui sont liés à la production d'énergie, comme les pétroliers qui peuvent aussi trouver leur profit dans le développement de véritables marchés du solaire dans les pays factoriellement dotés en potentiels, comme les pays tropicaux, en voie de développement. L'efficacité de ces moyens devrait permettre une plus grande accessibilité des technologies d'usage énergétique, par l'étalement des coûts d'investissement. En fait il faudra arriver à rompre la contrainte de l'importance des premiers investissements à laquelle doivent faire face aujourd'hui les ruraux Africains pour s'équiper de ces technologies nouvelles.

4) le caractère déterminant des 5 C : coordination, collaboration, coopération, consensus et construction, c'est-à-dire une action organisée, dans une stratégie de RD et d'industrialisation efficiente en Afrique

Les politiques d'industrialisation africaines ont tout intérêt à adopter une démarche stratégique, qui ne peut se déployer que dans le cadre de ces 5 C, pour mener des politiques d'ensemble, afin de négocier avec les détenteurs de technologies du nord, les meilleures conditions de transfert des technologies et savoir-faire nécessaires. Cela permettrait aussi de regrouper certaines charges fixes, afin de minimiser les coûts et frais généraux, grâce à une utilisation plus rationnelle des savoir-faire sollicités (ingénieurs et techniciens, etc.). Le développement de réseaux de transferts de savoir-faire est indispensable pour optimiser les investissements réalisés dans le MRA. En général, un seul projet supporte un coût faramineux, pour s'offrir un appui technique et technologique fiable. Alors que compte tenu des rythmes d'évolution et surtout de la bonne fiabilité des technologies du solaire en général, ces activités peuvent partager des équipes techniques et autres prestations nécessaires à leur bon fonctionnement, ce qui contribuerait à abaisser considérablement les coûts d'entretien et de suivi des unités installées.

5) L'importance des fonctions de maintenance, de suivi et de contrôle des projets

La maintenance et l'entretien des technologies d'utilisation des énergies nouvelles et renouvelables sont fondamentaux, car de leurs succès dépend la suite logique d'autres projets complémentaires. Les échecs accumulés, dans le domaine de la fiabilité des équipements techniques, constituent des freins psychologiques qui sapent le moral des investisseurs et utilisateurs potentiels. La crise énergétique en milieu rural africain, constitue un blocage très pesant à toute action de production de richesses. Le problème de l'introduction des technologies modernes dans le MRA se pose :

- en termes commerciaux : identification et exploitation des marchés potentiels ;
- en termes d'adaptation et de développement technologique : réalisation des ensembles techniques adaptés aux conditions locales ;
- en termes d'organisation et de contrôle : entretien, maintenance des biens d'équipements et contrôle de gestion efficient des ressources de production, qui passent par la rupture avec les régimes fonciers post-coloniaux qui sont plus que sclérosés, et par l'existence de compétences techniques et organisationnelles. L'évaluation à posteriori est la phase de l'approche stratégique la moins usitée en Afrique. Ainsi les projets s'accumulent, mais ne s'enrichissent guère d'expériences fiables et contrastés du passé.

Cette manière de poser le problème, en termes commerciaux, technologiques et organisationnels vise à fustiger l'idée reçue, suivant laquelle : le transfert de certaines hautes technologies dans le MRA était fatalement conduit à échouer, du fait de la poussée démographique sur les terres. Ainsi Coster BROWN [1978] disait : Dans la plupart de ces pays (africains), la croissance de la population empêche la pousse d'arbres nouveaux et il en résulte une tendance à la déforestation qui menace tout le système écologique et plus particulièrement la fertilité et la stabilité des sols tropicaux. Cependant, il serait par trop simpliste de tenter de résoudre le sous-développement par la limitation des naissances. Car seuls 5 % de la superficie du continent sont actuellement cultivés et le système productif agricole est encore trop inefficace en Afrique, où les rendements sont encore minimaux. Le nœud gordien du problème énergétique qui se pose aux MRA demeure dans la pertinence de leur mise en œuvre. Bien que dépourvus de capitaux, les zones rurales des pays africains recèlent d'énormes potentialités agricoles et forestières qui peuvent générer des revenus monétaires importants, si un système adéquat de commercialisation et de valorisation des produits agricoles était trouvé dans le MRA. Alors le problème de la faiblesse du pouvoir d'achat serait largement amorti, voire dépassé. Plusieurs types de produits agricoles, forestiers, artisanaux, sont très demandés sur les marchés urbains et internationaux ; cependant les systèmes de commercialisation actuels sont trop désorganisés et ne répercutent pas assez de richesses à leur milieu générateur, et cela est fatal pour l'évolution positive du système.

Les zones d'activités productrices du MRA sont, de façon systématique, malheureusement considérées tout simplement comme des réservoirs à fond perdu, où l'on se soucie plus de prélever que d'investir. Il est nécessaire, plus que jamais, de réformer les systèmes de production et de commercialisation dans le MRA, afin de libérer les multiples ressources énergétiques et créatrices qui y sont pour le moment cachées. *"L'énergie du soleil est un don du ciel qui ... s'inscrit dans la suite logique de certains savoir-faire existants : l'énergie solaire est partout utilisée depuis des millénaires de façon passive ou par l'intermédiaire de la biomasse et ces savoir-faire ne nécessitent que des perfectionnements..."*(3).

par Pathé Bolé DIENG

Chercheur Consultant en socioéconomie ; Professeur d'Enseignement Supérieur : Grandes Écoles d'ingénieurs et de Management (Lyon, Saint-Étienne et Paris) (Sociologie et Management des organisations ; Géopolitique de la mondialisation).

Source: AfricEssor

1. Perrin, Jacques. [1984]. "La production de savoir-faire et les obstacles au transfert de technologie" in Perspectives, vol. XIV, N° 4.

2. Percebois, Jacques. [1975]. L'énergie solaire, perspectives économiques, Ed. du CNRS, Energie et Société.

3. "L'énergie solaire au service du développement", Rapport de la Conférence internationale tenue à Varèse en Italie du 26 au 29 Mars 1979, Synthèse des travaux, p. 7, édité par Technique et Documentation pour la CEE.