

# L'énergie répartie et la production décentralisée d'énergie

Michel Labrousse (consultant indépendant)

L'architecture de l'ensemble du système énergétique (production et consommation) est en voie d'évolution. La frontière entre « offre » et « demande » s'estompe, la démarcation entre acteurs (« fournisseurs » et « usagers ») est de moins en moins pertinente. L'utilisateur de « services énergétiques », aujourd'hui « client », se transforme à son tour en producteur d'énergie, alors que le fournisseur endosse le rôle de prestataire de services. Ces changements ne se feront pas du jour au lendemain, surtout en France, mais c'est une tendance forte et la seule qui garantisse la pérennité des services énergétiques.

L'architecture centralisée des systèmes énergétiques est remise en cause, qu'il s'agisse de réseaux continus (comme dans le cas de l'électricité et du gaz) ou discontinus (comme pour les produits pétroliers), ces réseaux ne disparaîtront pas mais perdront le rôle de « colonne vertébrale » qu'ils ont acquis en un siècle de « centralisme énergétique ». La production centralisée, certes profitant de l'effet d'échelle, est de moins en moins « soutenable », tant au Nord, dans les pays industrialisés, qu'au Sud, dans les pays en développement.

Au Nord, les investissements très importants, les contraintes climatiques, l'épuisement des ressources fossiles, l'opposition des populations à l'implantation d'infrastructures de production et de transport d'énergie, rendent de plus en plus difficile l'extension des systèmes centralisés, par ailleurs mal adaptés à la valorisation des énergies renouvelables.

Au Sud, tout particulièrement en Afrique subsaharienne, mais aussi dans certaines régions d'Asie et d'Amérique Latine, la conjugaison d'un grand retard dans le développement économique et technologique et une très forte croissance démographique rendent illusoire la couverture énergétique « conventionnelle » du territoire national (électricité et gaz en réseaux, carburants) dans un délai raisonnable. Le

taux d'accès moyen à l'électricité des ménages est de 20 % en Afrique de l'Ouest, il n'est que de quelques % en zone rurale dans la plupart des pays. Ces taux très faibles masquent une réalité encore plus alarmante : les services indispensables à la lutte contre la pauvreté (santé, éducation, transformation de produits agricoles, etc.) sont privés de services énergétiques modernes, fiables et durables. Il faut trouver et appliquer de nouvelles solutions institutionnelles pour qu'une proportion importante des populations puissent avoir accès à des services énergétiques de qualité. Ici plus qu'ailleurs, le changement de paradigme est vital, l'énergie répartie est seule en mesure de répondre dans un délai acceptable aux défis de la lutte contre la pauvreté et du développement économique.

Le présent article s'inspire, en le complétant, du rapport « Un nouveau regard sur l'énergie décentralisée : enjeux économiques, technologiques et territoriaux » (B. Laponche, M. Labrousse, G. Magnin), présenté aux Assises de l'Energie à Grenoble en 2002 ([www.assises-energie.net/document%20interventions.PDF](http://www.assises-energie.net/document%20interventions.PDF)).

## Qu'est-ce que l'énergie répartie et la production décentralisée ?

Par opposition au système centralisé tel que nous le connaissons en France, l'énergie répartie recouvre une multitude d'entités énergétiques de petites dimensions, regroupant à la fois des consommateurs et des producteurs, ceux-ci pouvant être aussi ceux-là. Un système énergétique réparti est caractérisé par l'intégration des facteurs et des acteurs. L'objectif est de répondre aux besoins en services énergétiques des agents économiques (entreprises, ménages et services collectifs), pour l'ensemble de leurs usages, y compris le transport, en tirant le meilleur parti des ressources énergétiques locales, souvent maîtrisées par

les consommateurs eux-mêmes. Un système énergétique réparti ou décentralisé n'est pas, en général, un système isolé : il constitue souvent un nœud dans un réseau construit à l'échelle nationale ou régionale. Mais il dispose d'une grande autonomie et les acteurs locaux en assurent la gestion et l'optimisation.

La production décentralisée, notamment d'électricité (cogénération ou production dédiée) est un élément essentiel mais ce n'est pas la seule caractéristique d'un système énergétique réparti. Lorsque les frontières entre « offre » et « demande » s'estompent, l'opérateur énergétique fait beaucoup plus que de vendre de l'énergie finale, il fournit surtout des services et optimise l'usage des ressources énergétiques disponibles. Maîtriser la demande est alors aussi important que de produire et fournir l'énergie. Cette intégration au sein même du système énergétique est comparable à celle que l'on rencontre dans les systèmes informatiques : les données, la musique et les logiciels des uns sont à la disposition de tous les autres... Il faut alors un bon aiguilleur qui facilite les transactions et les rémunère à leur juste prix !

Une telle évolution n'est pas utopique. On constate à cet égard le chemin parcouru par les pays du Nord de l'Europe où le « pouvoir énergétique » est plus ancré dans le local et constitue une question de responsabilité citoyenne. On rencontre partout sur le territoire des personnes, des structures, impliquées dans la question énergétique ; on parle, on débat et souvent on vote sur l'énergie. C'est par exemple le cas dans un pays comme le Danemark où 65 % de l'électricité est produite en cogénération et près de 15 % en éolien, la plupart du temps par des compagnies municipales. De nombreux exemples illustrent le fait que plus la question énergétique est décentralisée, plus on rencontre d'initiatives innovantes, mobilisant de nouvelles technologies, explorant de nouvelles méthodes, inventant de nouveaux concepts, préparant de nouveaux marchés, locaux et internationaux.

Les coûts de l'énergie répartie peuvent paraître a priori plus importants (on profite moins de l'effet d'échelle) mais les rendements sont plus élevés (production combinée en cogénération) et surtout l'internalisation des coûts externes environnementaux et sociaux est beaucoup plus facilement acceptée dans le cadre d'une concertation locale.

*Promouvoir l'énergie répartie, qui contribue à réconcilier les différentes formes d'énergie et créer des synergies entre les différentes filières énergétiques, suppose deux conditions. En premier lieu la formulation d'une politique claire et la création de cadres juridiques et institutionnels qui offrent aux différents acteurs, tout particulièrement les collectivités locales, la possibilité d'intervenir à tous les stades de la filière. Ensuite, l'accès à des technologies adaptées performantes.*

## Une approche progressive et une vaste palette de technologies

L'énergie répartie implique trois niveaux d'analyse et d'interventions qu'il est impératif d'intégrer. Répliquer à petite échelle la structure technique et institutionnelle de l'énergie centralisée, les cloisons et la spécialisation de ses acteurs, conduirait inévitablement à l'échec.

L'intégration offre-demande permet enfin l'optimisation économique des filières, en exploitant pleinement le gisement de maîtrise de l'énergie (la démarche d'optimisation d'une filière énergétique est présentée dans un encadré de l'article « L'Initiative Européenne de l'Energie : une démarche opérationnelle » [M. Labrousse] dans *Liaison Energie Francophonie (IEPF) N° 63 - 2<sup>e</sup> semestre 2004* ([www.iepf.org/ressources/document.asp?id=175](http://www.iepf.org/ressources/document.asp?id=175)). Cet article présente par ailleurs une démarche permettant de favoriser l'accès à l'énergie pour lutter contre la pauvreté dans les PMA (pays les moins avancés), sujet abordé à la fin du présent article.

Le premier niveau concerne l'utilisation de l'énergie : le consommateur, épaulé par un opérateur de services énergétiques, doit maîtriser les consommations de produit énergétique (efficacité intrinsèque des équipements et comportement d'utilisation, tel que le changement modal dans les transports, et substitution d'énergie).

Le deuxième niveau concerne la transformation d'énergie, en particulier la production d'électricité (cogénération ou trigénération, production de chaleur par pompes à chaleur, etc.).

Le troisième niveau concerne le captage de l'énergie au stade primaire, mais toujours en décentralisé, par l'utilisation des énergies locales, notamment renouvelables. Ce niveau est très souvent intégré aux deux premiers. L'énergie répartie s'adapte bien au « paradigme renouvelables » évoqué dans l'article « L'intégration systémique de la demande de services à l'offre d'énergie » présenté dans ce numéro de Global Chance.

Le choix d'une technologie n'est pas dicté uniquement par le critère économique mais aussi par sa capacité à répondre à des attentes particulières telles que l'autonomie énergétique, la flexibilité d'usage ou la valorisation de ressources locales et au souhait exprimé localement de favoriser tel ou tel facteur environnemental et social en tenant compte de coûts externes dans la conception du système énergétique.

Une large palette de technologies s'offre aux promoteurs de l'énergie répartie aux trois niveaux cités ci-dessus. Les rendements augmentent – c'est notamment le cas de la cogénération – et les coûts diminuent ; en France et surtout à l'étranger, technologies et spécialistes sont disponibles, même si certaines technologies recèlent encore de forts

potentiels d'amélioration technique et économique. Aujourd'hui, ce ne sont pas les technologies qui constituent la barrière à l'essor de l'énergie répartie, la vraie question est celle du cadre institutionnel et de la place des acteurs sur un marché en devenir.

## Les impératifs institutionnels

L'énergie répartie n'existera que si une politique énergétique adaptée permet son développement. En France le paradigme dominant est encore celui de l'énergie centralisée. Malgré les espoirs qu'avaient suscités certaines avancées comme les schémas de Services Collectifs de l'Énergie, issus de la Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire (LOADDT) de juin 1999, les dispositions qui définissent la politique énergétique ne sont pas en faveur de l'énergie répartie. La Loi de programme n° 2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique n'ignore pas la production décentralisée mais ne lui octroie qu'une modeste place.

Prisonnière de son héritage nucléaire – comme d'autres nations sont « victimes » de leur rente pétrolière – et de ses traditions centralisatrices, la France fait preuve d'une regrettable cécité alors que, sous la pression de l'Union Européenne, le secteur énergétique est en voie de mutation. L'ouverture des marchés, l'incitation à l'utilisation des énergies renouvelables et de la cogénération, les mesures de maîtrise de l'énergie, modèlent un système énergétique de plus en plus diversifié et ouvert. La dissociation entre les fonctions de production, transport et distribution, dans les domaines du gaz et de l'électricité, est une première étape, suivie par la séparation entre les services commerciaux de fourniture d'énergie et les services qui relèvent des missions d'un gestionnaire du réseau de distribution (GRD). L'intégration offre-demande constitue une condition nécessaire, mais non encore suffisante, au développement de l'énergie répartie.

La décentralisation de l'énergie n'a jamais été véritablement envisagée sérieusement lors des discussions sur la décentralisation au cours des dernières années. Or les collectivités locales sont naturellement concernées par l'énergie dans son ensemble, qu'il s'agisse de la demande de services énergétiques sur l'ensemble de leur territoire ou de la valorisation de leurs ressources énergétiques. Malgré les espoirs, énergie et décentralisation n'ont jamais été associées, en particulier lors du Débat National sur l'Énergie. Et pourtant, les nouveaux acteurs sont en place. Les opérateurs énergétiques mettent l'accent sur le service énergétique, les collectivités devront assumer la décentralisation. Auront-elles la volonté et la capacité de faire évoluer le paysage énergétique ?

## Une voie nouvelle pour les pays en voie de développement, surtout les PMA

Dans les PMA, en particulier en Afrique subsaharienne, les services collectifs sociaux élémentaires des populations rurales, tels que l'accès à l'eau potable, les soins de santé, l'éducation, sont mal assurés. Sans parler des services associés à l'électricité : l'immense majorité de la population rurale et une large proportion de la population urbaine « vit dans le noir », sans électricité, ne disposant que de moyens rudimentaires et onéreux pour s'éclairer, écouter la radio, communiquer, valoriser les produits de l'agriculture, etc. De très vastes portions du territoire de la plupart de ces pays sont des « déserts énergétiques ». Ce qui manque le plus ce n'est pas « le réseau », c'est « le service ».

L'énergie répartie s'impose tout naturellement, mais malgré de très nombreux projets réalisés au cours des décennies passées, faisant appel aux énergies solaire, éolienne, hydraulique, biomasse, etc. les échecs sont nombreux.

Comme le souligne le rapport de l'IEPF « L'électrification rurale pour le développement de Marrakech (1995) à Ouagadougou (2004) » B. Devin et M. Labrousse ([www.iepf.org/ressources/document.asp?id=193](http://www.iepf.org/ressources/document.asp?id=193)), ce ne sont pas les technologies qui sont défailtantes, l'obstacle majeur n'est pas même financier. Ce qui est en cause, c'est l'absence de politique claire en faveur de l'énergie répartie ou décentralisée et l'incapacité des acteurs du développement à mettre en œuvre des approches innovantes pour fournir les services énergétiques. En tentant de reproduire les schémas centralisés des pays industrialisés, on retarde inéluctablement le moment où les populations les plus défavorisées auront accès aux services énergétiques modernes.

La nécessité d'une mobilisation massive en faveur de l'accès à l'énergie est reconnue par tous, l'Initiative Européenne de l'Énergie (EUEI) fédère les efforts des états membres de l'UE et des partenaires africains. Les besoins en services énergétiques sont connus, la CEDEAO (Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest) a récemment produit un « Livre Blanc pour une politique énergétique régionale » ([www.energie-omd.org](http://www.energie-omd.org)). Mais il ne suffit pas de planifier, ni même d'évaluer les besoins en financement (relativement modeste dans le cas présent, 16 dollars par habitant et par an pendant 10 ans), la question est de définir une stratégie.

Après avoir visité de nombreux pays, étudié les stratégies de réduction de la pauvreté élaborées par ces pays concernant les services à caractère social (santé, accès à l'eau potable, éducation, télécommunication) et productif, il apparaît que l'énergie répartie est la seule qui permette d'envisager favorablement la réali-

sation des ambitieux Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) à l'horizon 2015.

Soulignons que dès à présent la gestion décentralisée des ressources forestières, telle qu'elle est pratiquée dans certains pays d'Afrique de l'Ouest et Centrale, est une réalité (instauration de marchés ruraux du bois et du charbon de bois), ce qui montre que les populations rurales, bien que financièrement et techniquement très démunies, ont la capacité de maîtriser des systèmes d'organisation complexes.

Pour assurer l'ensemble des services énergétiques de base un schéma décentralisé pourrait être mis en œuvre. Au Niger, notamment, on étudie la création de « territoires énergétiques » dans le périmètre desquels des opérateurs de services énergétiques seraient en charge de la mise à disposition de services énergétiques diversifiés (chaîne de froid pour la conservation de vaccins, éclairage et télécommunication, pompage de l'eau pour l'alimentation et l'irrigation, etc.) en profitant de la synergie créée entre les infrastructures de secteurs différents. Ces opérateurs éten-

dront leurs services à la population privée, ménages et entreprises, sur le périmètre du territoire énergétique, sorte de concession dont la maîtrise d'ouvrage serait assurée par les entités sectorielles (ministères en charge de la santé, de l'éducation, etc.) et, à terme, par les autorités locales dans le cadre de la décentralisation qui se met en place dans de nombreux pays.

Une telle architecture répond aux critères de l'énergie répartie tels qu'ils ont été définis plus haut. L'intégration offre-demande est complète, l'opérateur de services énergétiques maîtrise l'ensemble de la filière, en contribuant notamment au financement des infrastructures, sous l'autorité d'un maître d'ouvrage.

L'énergie centralisée ne peut plus être un préalable pour les PMA. Une politique fondée sur l'énergie répartie et l'intervention d'opérateurs de services énergétiques permettra, seule, l'accès à l'énergie pour le plus grand nombre et la réduction de la pauvreté. ■