



Intégration des systèmes à sources renouvelables d'énergie pour la production d'électricité en Algérie

Dr DIAF Said

Maître de recherche B

Division Energie Eolienne CDER

E-mail: sdiaf@cder.dz

Nécessité du développement de nouvelles ressources énergétiques

Face à l'épuisement des ressources énergétiques fossiles, aux problèmes de l'environnement et à l'augmentation considérable des besoins en énergie, le développement de nouvelles ressources énergétiques est l'une des priorités de la politique énergétique de beaucoup de pays. Les énergies renouvelables représentent une alternative écologique aux combustibles fossiles, leur exploitation permettrait de fournir de l'électricité aux sites isolés, et d'éviter la création de nouvelles lignes. Le caractère aléatoire des ressources d'énergie renouvelable fait que le système autonome utilisant une seule source d'énergie nécessite une large capacité de stockage. L'utilisation des systèmes multi sources, permet d'une part, de réduire les besoins de stockage et, d'autre part, de constituer un complément ou une alternative aux groupes électrogènes utilisés pour la génération d'électricité dans les régions isolées.

La production d'électricité d'origine renouvelable a atteint 3763 TWh en 2008 (18,7% de la production totale). Cette part reste supérieure à la production d'origine nucléaire (13,5%) mais largement inférieure à l'électricité produite à partir des combustibles fossiles 67,6% (Fig.1).

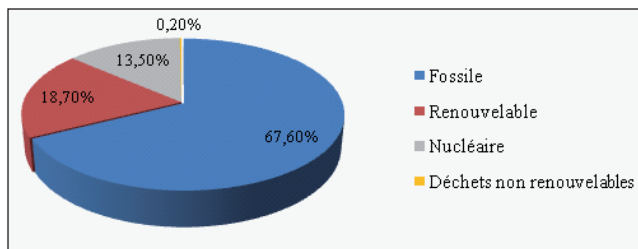


Fig.1: Répartition des ressources sur la production mondiale d'électricité en 2008 [1]

La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde

L'électricité renouvelable provient de sources distinctes. L'hydroélectricité est la principale d'entre elles avec 86,3% du total renouvelable. La biomasse est la seconde source avec 5,9%. Suivent l'éolien (5,7%), la géothermie (1,7%), le solaire (0,3%). (Fig.2).

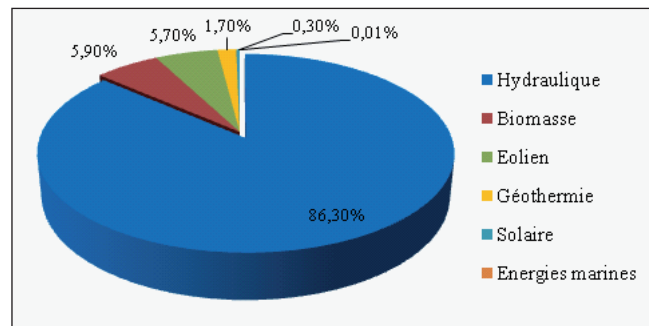


Fig.2: Structure de la production électrique d'origine renouvelable dans le monde (2008) [1]

Situation énergétique en Algérie

Dans les pays d'Afrique du Nord, la production d'électricité est principalement basée sur les combustibles fossiles (Fig3). L'Algérie présente la plus faible part d'énergies renouvelables (hydraulique) dans la structure de sa production électrique, plus de 99% de la production totale d'électricité provient des combustibles fossiles. Le peu qui reste (0,7%) provient des énergies renouvelables qui se résument pratiquement à une production hydroélectrique.

Développement des énergies renouvelables en Algérie

En raison des importantes sources d'énergie fossiles dont le pays dispose et de l'absence de politiques environnementales, le développement des énergies renouvelables a connu beaucoup de retard. Selon le Ministère de l'Énergie et des Mines, la capacité nationale d'électricité dépasse les 8400 MW avec 2,4 MW crête seulement pour des énergies renouvelables (Année 2007) [2]. Aujourd'hui, compte tenu des enjeux que représentent ces sources d'énergies durables, leur promotion constitue un des grands axes de la politique énergétique et environnementale du pays. D'autre part, l'Algérie possède des atouts majeurs: un potentiel considérable des énergies renouvelables et une politique énergétique favorisant une contribution plus conséquente des énergies renouvelables dans le bilan national.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la politique énergétique nationale, plusieurs projets ont été réalisés (électrification de plusieurs villages, production d'eau chaude sanitaire,...etc.)

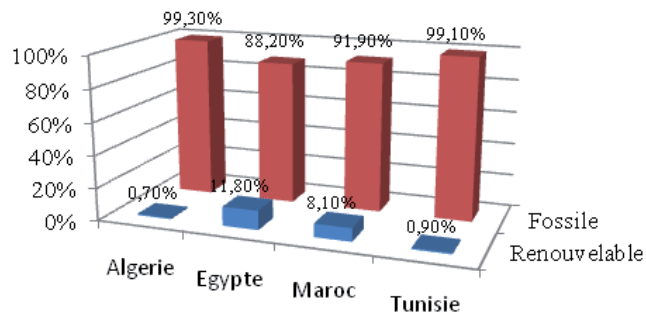


Fig.3: Part des énergies renouvelables et fossiles dans la production d'électricité (2008) [1]

Quant à l'utilisation du solaire thermique pour la production d'électricité, un projet d'une centrale hybride solaire-gaz (150 MW) située à Hassi R'mel est en cours de réalisation. Pour la filière éolienne, le peu de projets réalisés concernaient l'installation de pompes éoliennes. En plus, Un projet d'une ferme éolienne de 10 MW à Adrar est en cours d'étude. La stratégie de développement des énergies renouvelables en Algérie vise à porter la part des énergies renouvelables, à l'horizon 2015, à environ 5% de la production nationale d'électricité. Pour atteindre cet objectif, plusieurs projets sont à réaliser à savoir:

- Complément à l'électrification rurale pour l'alimentation en électricité des sites isolés,
- Hybridation de centrales diesel par des systèmes photovoltaïques ou éoliens,

Intégration des énergies renouvelables dans les systèmes électriques

Le mode d'intégration des énergies renouvelables dans les systèmes électriques dépend de la nature du système considéré, selon qu'il est raccordé au réseau ou isolé.

Les systèmes raccordés au réseau : On peut distinguer deux types de réseaux

Le réseau interconnecté : L'implantation des générateurs PV et/ou éolien dans le réseau peut se faire sans besoin de stockage. En cas de déficit de la production PV/éolienne, le réseau assure la fourniture à l'utilisateur et s'il y a un excédent, il sera réinjecté dans le réseau.

Les mini-réseaux ou réseaux isolés : Les réseaux isolés sont composés d'unités de production d'électricité (principalement des générateurs diesel) dont la puissance est comprise entre quelques centaines de kW et quelques dizaines de MW.

Les systèmes autonomes, isolés :

Les systèmes autonomes sont des unités de production d'électricité généralement de petites tailles qui ne sont reliées à aucun réseau. Ils peuvent être composés d'un générateur diesel, d'un générateur photovoltaïque et ou/Eolien et d'un système de stockage d'électricité.

En Algérie, les centrales diesel Sonelgaz situées dans le sud alimentent des réseaux isolés en énergie. L'éloignement de ces centrales des points d'approvisionnement en fuel constitue un problème pour l'opération d'exploitation. A cet effet, leur hybridation par des systèmes à sources renouvelables peut être considérée comme une solution pour les différents problèmes. L'opération d'hybridation des centrales diesel (puissance >1MW) consiste en l'installation de systèmes PV/éolien interconnectés au réseau. Ces systèmes qui fonctionnent en parallèle avec les groupes permettent de renforcer le réseau. Pour les micro-centrales (puissance <1MW), l'opération d'hybridation permet d'utiliser les groupes électrogènes qu'en appoint.

Références

[1] *Observ'ER, l'Observatoire des Energies Renouvelables. La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde. Onzième inventaire édition 2009.*

[2] *Ministère de l'Energie et des Mines. Evolution du secteur de l'énergie et des mines 1962-2007. Edition 2008.*