

L'ÉNERGIE SOLAIRE ET LES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES TUNISIE-EUROPE ; VERS UNE INTÉGRATION RÉGIONALE

Habib HAMZI

Résumé

Les dimensions géostratégiques, économiques et les impacts écologiques ont une importance croissante dans l'élaboration du nouvel ordre énergétique mondial impliquant une redéfinition des besoins et des modes de production et de consommation et par conséquent, une redéfinition de la carte du paysage énergétique actuel en modifiant la répartition géographique des disponibilités énergétiques. Par conséquent, les dynamiques économiques qui en découlent modifient les rapports de force à l'échelle mondiale et affectent également les recompositions politiques à l'intérieur des États comme à l'échelle des espaces régionaux. Ainsi, le passage d'un système s'appuyant sur l'usage massif des énergies fossiles génératrices de pollution à un autre faisant recours à l'utilisation des énergies renouvelables, et plus particulièrement, l'énergie solaire, plus respectueuses de l'environnement, pourrait constituer un partenariat économique, social et environnemental très solide pour rapprocher les deux rives de la méditerranée sur un thème singulièrement d'actualité.

Pour mettre en évidence cette nouvelle configuration, la Tunisie servira d'exemple à notre réflexion en la matière qui nous permettra de rendre manifeste ce nouveau partenariat énergétique qui se réalisera conjointement selon deux échelles : locale et régionale.

Mots-clés

Tunisie, Europe, énergie solaire, transition énergétique, intégration régionale

Abstract

The geostrategic dimensions, economic and ecological impacts have a growing importance in the development of the new order of global energy involving a redefinition of the needs and modes of production and consumption and therefore, a redefinition of the map of the energy landscape in current amending the geographical distribution of energy supply. Therefore, the dynamic economic resulting there from shall amend the reports of force on a global scale and also affect the redials policies to the inside of the States as to the scale of the regional spaces. As well, the passage of a system based on the massive use of fossil energy generators of pollution to another making recourse to the use of renewable energies, and more particularly, solar energy, more respectful of the environment, could constitute an economic partnership, social, and environmental very solid for approaching the two shores of the Mediterranean on a singularly topical subject. To highlight this new configuration, Tunisia will serve as an example to our thinking on the matter which will allow us to make manifest this new energy partnership that will be realized jointly according to two scales: local and regional.

Keywords

Tunisia, Europe, solar energy, energy transition, regional integration

I. INTRODUCTION

On assiste depuis quelques années à d'importantes mutations énergétiques impliquant une redéfinition des besoins et des modes de production et de consommation. Ainsi, au fil des années, un nouveau système énergétique s'est mis en place. La suprématie du « tout-pétrole » et des autres énergies fossiles est progressivement remise en cause : pollution, dépendance vis à vis des états producteurs et des cartels, hausse des prix, épuisement

des ressources et des réserves... La maîtrise des consommations et le développement des énergies renouvelables non carbonées sont devenus impératifs. Une nouvelle géographie de l'énergie se dessine : relocalisation des systèmes énergétiques, nouveaux acteurs, nouvelles sources d'énergies, nouveaux territoires de l'énergie, nouvelles échelles de production, de distribution et de consommation.

Ainsi, c'est par « *effet de contexte* » (Vaché, 2009) qu'une nouvelle approche se développe depuis

quelques années au niveau mondial ayant comme pilier la promotion d'une énergie accessible et économique et surtout plus respectueuse de l'environnement. Ses principes de base sont le développement durable¹ et la bonne gouvernance. Et sa mise en application s'appuie sur des politiques d'aménagement du territoire avec la contribution des énergies renouvelables, la rationalisation de la consommation et la sûreté de l'approvisionnement. Cette orientation correspond à la fameuse transition énergétique² en cours dans beaucoup de pays du monde. Cependant, « *Comme dans toute transition, le vieux tarde à disparaître tandis que le neuf tarde à apparaître [...]. Des pays sont davantage prédisposés à opérer le tournant nécessaire pendant que d'autres font de la résistance* » (Magnin, 2014).

La transition énergétique suppose donc de transformer les systèmes énergétiques (Chabrol, 2014), et par voie de conséquence les territoires de l'énergie. En fait, à de nouvelles formes d'énergies (les énergies renouvelables) correspondent de nouveaux territoires. En effet, l'avènement de l'ère des énergies renouvelables qui se confirme de jour en jour redistribue les cartes des systèmes énergétiques actuels en modifiant la répartition des disponibilités énergétiques. Ainsi, des pays non producteurs d'énergies fossiles mais qui possèdent d'importantes ressources renouvelables (soleil, vent, biomasse ...) peuvent profiter de cette révolution plus ou moins discrète en cours, mais qui est en train de changer le monde en profondeur, pour s'ériger en grands acteurs énergétiques. De même, la perspective d'un épuisement des ressources conventionnelles redistribue les enjeux géopolitiques de l'énergie (ATHENA Energie, 2013).

La Tunisie est parmi les pays susceptibles de faire leur entrée sur la nouvelle carte énergétique. En effet, ce pays possède des atouts qui lui permettent de devenir un acteur sérieux en matière d'énergies renouvelables, en l'occurrence, important potentiel de gisements d'énergies renouvelables, solaires et éoliens notamment, proximité géographique d'un des plus grands consommateurs d'énergie : l'Europe, capital humain compétent dans le domaine des énergies renouvelables, infrastructure scientifique de recherche respectable dédiée à la question (pôle technologique de *Borj Cedria*), engagement législatif et volonté politique témoignés.

Toutefois, bien que les combustibles fossiles soient appelés à rester prédominants pendant quelques

décennies encore, le développement des sources d'énergie de substitution, en particulier les énergies renouvelables, pourrait finalement remodeler le paysage énergétique. La répartition internationale des ressources en énergies renouvelables devrait être beaucoup plus équilibrée que celles de combustibles fossiles. La production pourrait être très décentralisée et les échanges régionaux se multiplient au détriment des échanges mondiaux (OCDE, 1999). Ainsi, à l'échelle euro-méditerranéenne, par exemple, l'interdépendance et la complémentarité énergétique qui lient les pays des deux rives invitent à réfléchir à une coopération régionale plus approfondie³. Les défis et les opportunités que les pays méditerranéens connaissent aujourd'hui plaident en faveur d'une action urgente, collective à l'échelle de toute la région et orientée vers des réalisations concrètes dans le domaine de l'énergie (IPEMED, 2013).

Compte tenu de ce qui a précédé, il est question dans le présent article d'interroger la nouvelle carte énergétique mondiale grâce à la mise en évidence des nouvelles potentialités de production. Ainsi, pour clarifier cette nouvelle configuration, l'exemple de la Tunisie servira de support à notre réflexion en la matière, en l'occurrence, comment ce pays peut tirer profit de cette nouvelle donne énergétique mondiale à travers son intégration à l'espace régional euro-méditerranéen et comment peut-il se placer par conséquent sur la nouvelle scène énergétique mondiale. Autrement dit, quelles sont les conditions nécessaires à satisfaire au préalable pour que ce pays puisse profiter pleinement des opportunités offertes par cette action ? Et comment son intégration énergétique avec l'Europe peut-elle constituer un cadre de réflexion et d'application des enjeux énergétiques communes à la région ?

II. CADRE NATUREL ET INITIATIVES PUBLIQUES

La Tunisie a mis en place depuis un certain temps un ensemble de dispositifs pour promouvoir l'usage des énergies renouvelables. Ces initiatives s'inscrivent dans une action publique globale d'adoption d'une politique de développement durable mais visent également la garantie d'une autosuffisance énergétique nationale. En effet, deux facteurs essentiels guident le développement grandissant des énergies renouvelables en Tunisie :

- les faibles ressources pétrolières favorisent le recours progressif aux énergies renouvelables

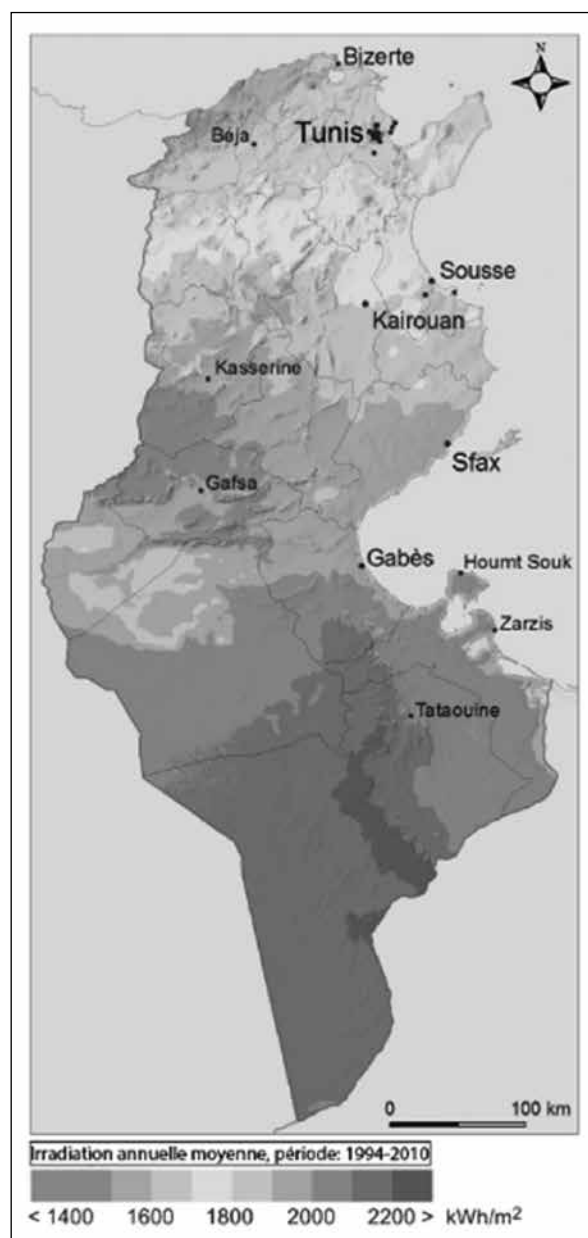
qui devraient constituer, dans la stratégie énergétique nationale, une part croissante dans le futur mix énergétique tunisien ;

- la position géographique stratégique de la Tunisie fait d'elle une plateforme énergétique idéale au cœur de la Méditerranée. En fait, ce pays est déjà un corridor de transit pour l'exportation d'une partie du pétrole et du gaz algérien, et devrait par conséquent se positionner comme un maillon incontournable pour la réalisation d'interconnexions électriques à très haute tension (THT) entre l'Europe et le Maghreb.

Et sur le plan climatique, la Tunisie profite d'un ensoleillement abondant. En effet, le taux d'ensoleillement dépasse 3000 heures par an et l'indice d'irradiation direct varie en moyenne de $2 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{j}$ à l'extrême Nord à $6 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{j}$ à l'extrême Sud (Carte 1), ce qui représente des conditions favorables pour l'exploitation des différentes technologies solaires (Lihidheb, 2011).

Certes, la Tunisie est un pays faiblement doté en ressources pétrolières, contrairement à plusieurs pays dont ses voisins, l'Algérie et la Libye. En outre, on assiste ces dernières années à l'évolution du bilan énergétique vers une détérioration soutenue du solde énergétique, une baisse de la contribution de l'énergie dans la formation du PIB et l'accroissement de la consommation d'énergie dans l'ensemble des secteurs économiques. En effet, le bilan énergétique de la Tunisie a évolué d'une situation excédentaire entre 1990 et 1994, grâce essentiellement au pétrole et au gaz naturel, vers une situation d'équilibre (1994-2000) puis à une situation déficitaire observée depuis l'année 2001 et qui se confirme depuis d'année en année (Figure 1). En fait, la Tunisie est fortement dépendante des énergies fossiles. Le pétrole et le gaz naturel assurent plus que 98 % de la demande d'énergie primaire. Par conséquent, le pays est très exposé au risque des hausses des prix du combustible surtout que sa consommation d'énergie augmente d'environ 4 % par an (GIZ, 2013).

De ce fait, il est impérieux que la Tunisie engage une réelle transition énergétique, dans l'objectif de réduire la vulnérabilité énergétique et garantir la sécurité de l'approvisionnement du pays en énergie d'autant plus que les changements que connaît le pays depuis la révolution de 2011 ont nettement augmenté les aspirations socio-économiques éner-



Carte 1. Irradiation normale directe : Tunisie

Source : Cartographie auteur d'après : <http://www.solargis.info>.

gives. Consciente de ces défis, la Tunisie est un des premiers pays en voie de développement qui s'est engagé tôt dans le chemin de la transition énergétique. En effet, la Tunisie mène depuis un certain temps une politique volontariste en matière d'efficacité énergétique se basant essentiellement sur la promotion de la production et l'utilisation des technologies liées aux énergies renouvelables. Une politique qui a pris forme dès 1985 avec la création d'une agence à qui on a confié la coordination nationale des efforts en matière d'efficacité énergétique, l'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie (ANME). Cette initiative marque

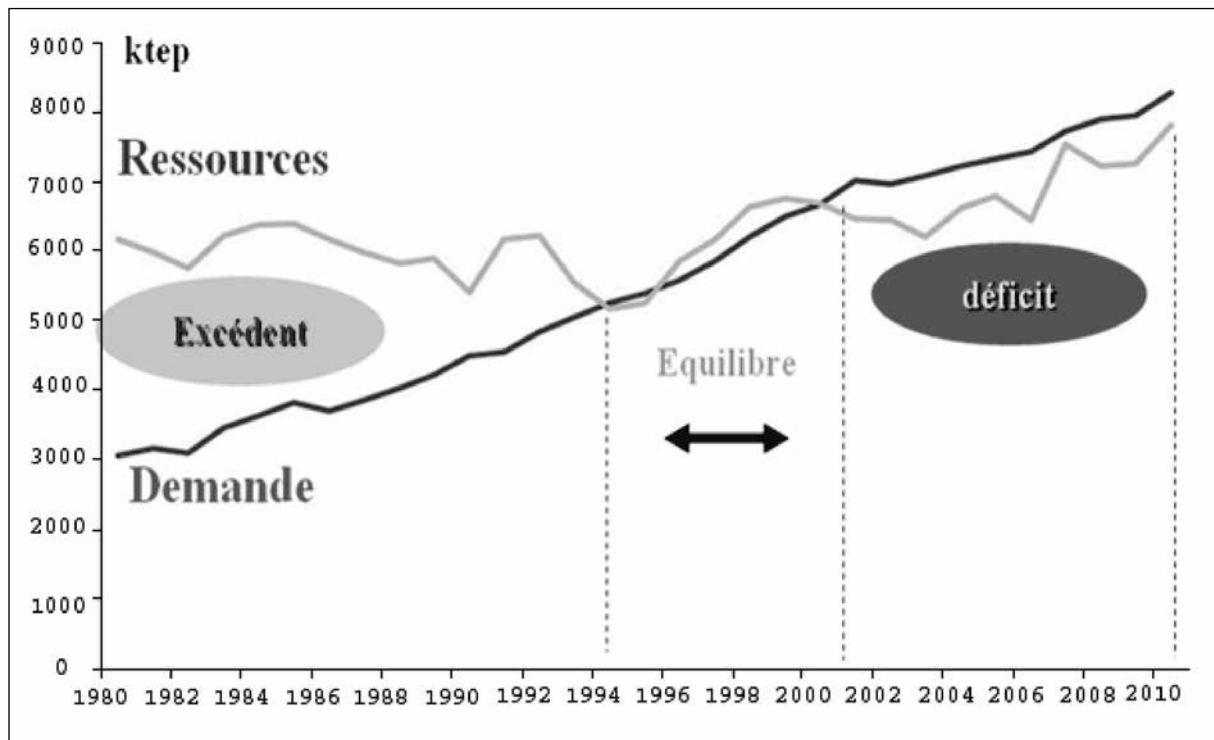


Figure 1. Évolution du solde énergétique tunisien

Source : www.tribune-economique.com, d'après : Ministère de l'industrie, 2013.

l'institutionnalisation de la volonté étatique d'une plus efficace maîtrise énergétique et la réponse par conséquent aux défis énergétiques auxquels est confronté l'État tunisien (Benalouache, 2013). Une volonté ultérieurement affermi par une série de mesures réglementaires, fiscales et financières dont on retient notamment les différentes variantes du programme PROSOL (I, II et Prosol'élec) initiées successivement en 2005, 2007 et 2009. Des programmes qui visaient initialement l'octroi des subventions financières pour l'acquisition des équipements solaires par les ménages pour s'étendre après aux secteurs tertiaire et industriel. Plus tard, l'année 2009 a été marquée par la création du Plan Solaire Tunisien (PST) lancé dans le sillage du Plan Solaire Méditerranéen (PSM). Ce plan vise surtout à offrir une visibilité internationale aux objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables en vue de mobiliser les bailleurs de fonds internationaux. Dans ce cadre, la nouvelle version du PST stipule que : « *L'élaboration du PST doit s'appuyer sur l'analyse de la situation énergétique internationale et de son évolution vers la transition énergétique ainsi que sur celle de l'expérience acquise,...* » (ANME, 2012).

III. LA COOPÉRATION ÉNERGÉTIQUE TUNISIE-EUROPE : LES POURS ET LES CONTRES

Les dimensions géostratégiques, économiques et les impacts écologiques ont une importance croissante dans l'élaboration des politiques énergétiques. Ainsi, les énergies renouvelables, et plus particulièrement, l'énergie solaire pourraient selon Bernard Fontaine (2010) « *constituer un lien économique, social et environnemental très solide pour approcher les deux rives de la Méditerranée sur un thème « gagnant-gagnant » singulièrement d'actualité* ».

D'un côté, l'Union européenne est le plus important consommateur d'énergie au monde avec environ 20 % de l'énergie produite dans le monde mais ne disposant que de peu de réserves (moins de 1 % des réserves mondiales pour le pétrole, 1,5 % pour le gaz naturel et 4 % pour le charbon) (<http://www.touteurope.eu>, 2015). En plus, l'Europe a une forte densité de population, un produit intérieur brut (PIB) élevé et une grande maîtrise technologique des techniques liées à l'énergie,

mais un relativement faible ensoleillement et peu d'espaces disponibles nécessaires à l'installation des grands équipements solaires. De l'autre côté, les pays de la rive Sud de la Méditerranée économiquement plus pauvres et technologiquement moins avancés, sont favorisés par un ensoleillement généreux⁴ brillant sur des espaces plus vastes et moins peuplés (Carte 2).

En fait, on avance plusieurs arguments pour justifier une telle intégration énergétique entre les deux rives de la Méditerranée.

A. La régionalisation de la mondialisation : la pertinence de la proximité géographique

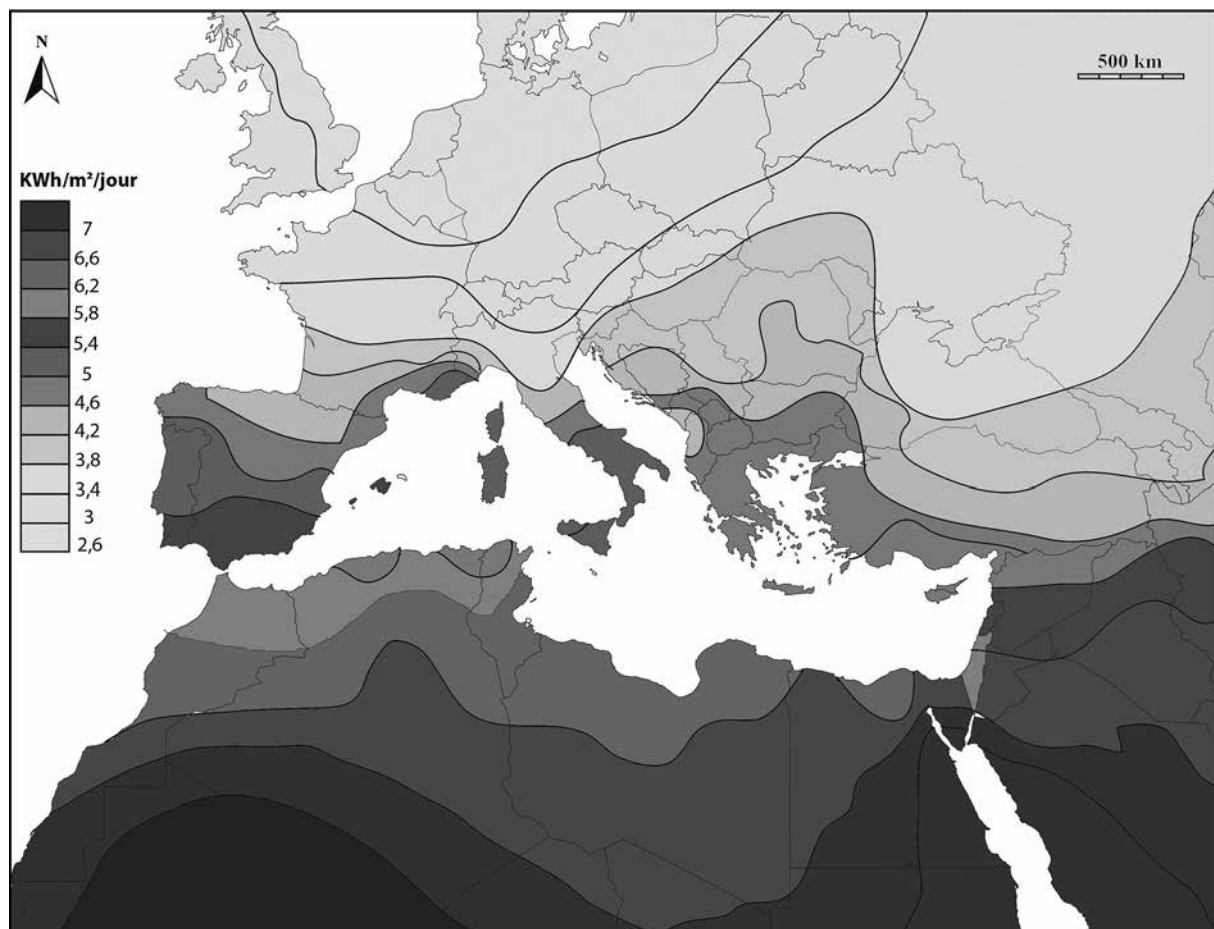
Les grandes puissances accordent désormais un intérêt politique et économique grandissant pour leur voisinage qui devient un terrain de préoccupations stratégiques. Ainsi, le printemps arabe a poussé l'Union européenne à adopter une nouvelle stratégie à l'égard d'un voisinage en mutation.

B. La troisième révolution industrielle ayant les énergies renouvelables comme vecteur est à l'œuvre et avantage certains pays du Sud

Selon l'économiste Jeremy Rifkin (2012), « *une troisième révolution industrielle doit prendre le relais de notre modèle actuel, à bout de souffle* ». Le potentiel solaire des pays de la rive Sud de la Méditerranée les positionne bien dans le processus de cette nouvelle révolution industrielle.

C. La volonté de certains pays du Sud d'être acteurs de la transition énergétique en cours

La transition énergétique répond aux objectifs environnementaux prioritaires des pays du Nord et représente une opportunité à saisir pour les pays du Sud de développer de nouvelles filières industrielles énergétiques. En effet, les pays du Sud dont les économies sont fortement tributaires des combustibles fossiles veulent en contrepartie des ressources renouvelables qu'ils fournissent être



Carte 2. Carte solaire de l'Europe et du Bassin Méditerranéen

Énergie solaire reçue en moyenne chaque jour sur une surface orientée de façon optimale en KWh/m²/jour.

Source : Cartographie auteur d'après : <http://www.tecsol.fr>

partie prenante de la transition énergétique. Et pour ce faire, ils souhaitent mettre en œuvre des partenariats internationaux dans cet objectif et profiter des retombées technologiques.

D. Les relations énergétiques Nord-Sud en Méditerranée sont désormais caractérisées par des atouts complémentaires

Les pays de la rive Nord ont développé un important savoir-faire dans le domaine des énergies renouvelables, alors que les pays de la rive Sud disposent d'important potentiel solaire à valoriser. La coopération entre les pays des deux rives dans ce domaine doit s'inscrire dans une logique de complémentarité plutôt qu'une logique de concurrence. En fait, il est plus facile de bâtir une communauté d'intérêt entre les pays de cette région qu'entre pays rivaux en compétition.

E. Privilégier les relations énergétiques Nord-Sud durables en Méditerranée

Les pays de la rive Nord ont intérêt à sécuriser leurs approvisionnements à long terme, et ceux de la rive Sud à développer un secteur énergétique dynamique et créateur d'emploi. Par conséquent, seule une relation Nord-Sud basée sur une production pérenne au détriment des relations commerciales spot permettra de réaliser la transition énergétique dans la région.

F. L'opportunité de créer dans la région des filières industrielles dans le domaine des énergies renouvelables créatrices d'emplois qui participeraient à un transfert du savoir-faire technologique européen vers les pays de la rive Sud.

G. Les complémentarités besoins/ressources qui existent entre les pays des deux rives de la Méditerranée, particulièrement entre le Maghreb et l'Europe de l'Ouest, favorisent la mise en œuvre d'un partenariat de type nouveau autour de l'énergie.

Cependant, il existe plusieurs autres arguments qui modèrent cet optimisme initial et ramènent le débat à une position plus réaliste et donc garantir faisabilité et pérennité à cette coopération envisagée.

En effet, le gap technologique et économique entre l'Europe et les pays de la rive Sud de la Méditerranée rend les entreprises locales de ces derniers vulnérables à leurs concurrents ayant déjà développé et perfectionné leurs compétences sur des marchés

lointains et plus exigeants. Par ailleurs, compte tenu des évolutions technologiques de plus en plus rapides (réduction de la durée de vie des produits, complexité et coûts croissants des nouvelles technologies difficilement mobilisables, pour ne pas dire insupportables), les entreprises de ces pays se trouvent dès lors confrontées à une incertitude technologique de plus en plus forte, et les lacunes en terme de compétences deviennent alors rapidement évidentes et sont source d'affaiblissement.

En outre, nous assistons à une disparité régionale en matière de volume d'investissements étrangers dans le domaine des énergies renouvelables. Cela traduit une différence d'attractivité entre les pays d'accueil. En effet, cette attractivité est notamment conditionnée par l'importance accordée aux facteurs économiques, à l'environnement sociopolitique et à la qualité de l'infrastructure existante (matérielle et humaine).

Mais face à la complexité grandissante des technologies, d'autres facteurs influent sur le choix de la localisation des investisseurs, à savoir l'environnement institutionnel, mais surtout l'impact du progrès technique. L'entreprise étrangère espère profiter des externalités liées à l'environnement de l'investissement en matière de création de laboratoires de recherche, de développement de main d'œuvre qualifiée et d'infrastructure spécialisées. Les pays de la rive Sud de la Méditerranée souffrent selon les cas, soit d'une incapacité financière relative à la taille des entreprises, soit qu'elles ne disposent pas de capacités organisationnelles en matière de gestion pour pouvoir se convertir à l'innovation et au développement technologique, ou encore, parce qu'elles ne disposent tout simplement pas d'une base de connaissance suffisante pour pouvoir absorber les connaissances nouvelles afin de les internaliser pour pouvoir plus tard les utiliser dans leurs stratégies de développement.

En vue de combler ce décalage technologique, rattraper parfois des dizaines d'années de retard et de bénéficier à la fois des recherches et de l'expérience d'une société avancée, les formes qui répondent le plus à ces attentes sont les accords de joint-venture, les contrats de fabrication en commun, les contrats de *know-how*. Les autres accords comme ceux de la sous-traitance, les accords de licence, de clef en main ne peuvent être considérés comme transférant la maîtrise

technologique et/ou matérielle puisque dans ces derniers cas les maisons mères se réservent assez souvent d'en garder le contrôle.

Centrée sur les mécanismes d'apprentissage, l'économie évolutionniste caractérise l'information comme un flux de données codifiées et la connaissance comme un stock. La connaissance comporte une dimension non codifiable et inclut la notion de compétence. De ce fait, une information devient une connaissance dans la mesure où celui qui la détient est capable de la comprendre, de la combiner avec d'autres savoirs et de l'utiliser et de la stocker. (Ben Slimane & Poix, 2000)

Par ailleurs, cette coopération entre pays riverains de la Méditerranée présente un autre aspect. En effet, certains pays européens profitent de cette coopération pour une délocalisation de nuisances car concernant les émissions de gaz à effet de serre, ils sont soumis à des engagements contraignants en matière d'émissions de CO₂ ce qui n'est pas le cas pour les pays de la rive Sud de la Méditerranée. En fait, les projets de centrales énergétiques, y compris ceux qui visent l'utilisation de sources d'énergie renouvelables, doivent satisfaire à des normes environnementales et d'aménagement du territoire strictes. En Europe, ces normes résultent de processus démocratiques et sont négociées aux différents niveaux politiques avec les associations et la société civile. Les pays qui n'ont pas de tels outils politiques participatifs disposent de potentiels réalisables élargis. Une pure approche économique pourrait par exemple amener à considérer qu'il est préférable d'installer des centrales solaires thermiques à concentration (CSP) sur des sites où les dispositions en matière de protection du paysage sont moins sévères, comme c'est le cas par exemple dans les pays de la rive Sud de la Méditerranée. Ainsi les nuisances restent « ailleurs » !

Et d'autres vont jusqu'à dénoncer l'éveil d'un nouveau colonialisme puisque d'après eux le mythe du désert vierge et sous-habité qui doit être conquis et mis en valeur hante toujours l'imaginaire européen. Ainsi, « plusieurs pays de la rive Sud de la Méditerranée pourraient [...] répugner à abandonner des pans de leur souveraineté au profit de structures supranationales ». En revanche, « les européens pourraient s'inquiéter de lier leurs approvisionnements énergétiques à venir à des pays dont le système politique est différent » (Fontaine, 2010).

Coopération au développement ou exploitation de ressources étrangères ? La question est assez souvent posée. Ainsi, « le terme de « colonialisme vert » est parfois utilisé pour dénoncer des politiques ou actions de promotion économique jugées comme invasives dans les domaines énergétique ou environnemental. L'expression, qui n'est pas définie précisément, est plutôt utilisée de manière rhétorique. Le concept peut toutefois être défini assez précisément de la façon suivante : certains pays à fort pouvoir économique ont pu dans le passé utiliser (ou utilisent encore aujourd'hui) le prétexte de l'aide au développement pour réaliser des mesures de promotion de l'exportation ou de promotion économique ou pour faciliter l'accès à des ressources d'autres pays. » (Office Fédéral Suisse de l'Energie (OFEN), 2014).

De plus, cette volonté communautaire de cultiver l'Euro-Méditerranée comme une région liée à l'UE, se heurte à plusieurs obstacles. Ainsi, « ce processus est parfois perçu néo-colonial et comme une entreprise de morcellement de l'unité arabe (opposition des pays du Maghreb à ceux du Machrek) » (Willa, 2005). En proposant ce processus, l'Europe veut favoriser en fait l'apparition d'une zone tampon de stabilité à sa frontière Sud. Par conséquent, la volonté de l'Europe de favoriser une nouvelle « géopolitique de sa proximité » peut avoir des effets négatifs sur ses partenaires du Sud. En effet, « il semble que le processus même par lequel l'Europe tente de se prévaloir en tant que pôle planétaire se traduit quasi mécaniquement par l'affaiblissement de ses périphéries, condition sine qua non de l'affirmation de son leadership régional » (Willa, *op.cit.*).

À l'inverse, ce partenariat peut engendrer quelques inconvénients pour les pays européens. En effet, certains dénoncent même le risque d'une nouvelle dépendance énergétique des pays européens à l'égard des pays fournisseurs de l'énergie renouvelable. Ceci est possible mais ces pays sont déjà dans cette situation avec le gaz russe, donc ils ne pourraient être que moins dépendant. Et concernant la vulnérabilité d'un tel réseau face au risque terroriste, bien que ce risque est réel mais présent dans tous les autres systèmes de production et exploitation. Par ailleurs, s'agissant des équilibres politiques fragiles qui règnent dans la région, une question taraude les esprits : le projet référence Desertec par exemple conçu au temps

de régimes dictatoriaux de Tunisie et d'Égypte, est-il remis en question par le printemps arabe ? « *Les responsables du projet déclarent qu'ils ne le croient pas car si en effet, les changements politiques actuels risquent d'entraîner des retards dans la planification des premières installations, mais ils ne remettent pas Desertec en cause* » (www.tribuneouverte.canalblog.com, 2011).

On peut craindre aussi que le projet risque de rester coincé à l'un ou l'autre niveau de décision et d'une grande réalisation. On risque vite une division en une série de petits projets. Certains pays européens pourraient sortir du consortium pour conclure des accords plus rapides avec les fournisseurs d'Afrique du Nord. D'autant que les pays européens excédentaires en énergies renouvelables, comme l'Espagne, hésiteraient désormais à servir de pays de transit des interconnexions électriques de crainte de voir leur production concurrencée par celle des pays de la rive Sud de la Méditerranée (Boughriet, 2014).

Par ailleurs, concernant la complémentarité en matière de coopération énergétique entre l'Europe et la Tunisie, il convient de signaler au premier abord, compte tenu des altérations globales actuelles qui affectent notre environnement, que la rationalisation écologique des technologies inhérentes aux énergies renouvelables est d'intérêt collectif, puisque l'on cherchera alors à le rendre accessible au plus grand nombre d'utilisateurs. Ainsi, pour mettre les nouvelles technologies dans ce domaine à la disposition de ses partenaires du Sud de la Méditerranée, il faudra dépasser les intérêts nationaux des européens et regarder plus loin que les objectifs de profit immédiat des firmes concernées. D'autant plus que concernant les technologies ayant une incidence sur l'environnement mondial, cela se rapprocherait de la notion de « *clause humanitaire* » envisagée dans les domaines de la santé et de la nutrition (Barton, 2008).

De même, en concourant à la réalisation d'une certaine prospérité économique et technologique dans les pays de la rive Sud de la Méditerranée, cela permettra de créer une zone de stabilité en endiguant, entre autres, le phénomène terroriste et les flux d'immigration illégale vers les pays de l'Europe.

Plus généralement, les pays industrialisés auront à cœur d'aider plus que jamais les pays en développement à se procurer les technologies d'énergie

renouvelable et à faire de grands bonds en avant au lieu de passer par toutes les phases de la gestion de l'environnement comme l'ont fait les pays industrialisés. De cette façon, les pays en développement n'auraient pas à supporter des fardeaux supplémentaires du fait qu'on ne peut plus désormais disposer sans entrave de l'atmosphère terrestre comme cela a été le cas dans les pays industrialisés. Pour les pays pauvres, qui eux aussi ont droit au développement, le chemin emprunté vers ce but sera autre, sans doute plus coûteux si l'on veut préserver l'intérêt de tous. Il est donc juste et équitable que tout le monde participe aux frais (Sharma, 2003). Ceci devient plus pressant quand il s'agit des pays géographiquement riverains comme c'est le cas des pays faisant l'objet du présent article.

Il ressort de ce qui a précédé, que la théorie de « l'échange inégal » selon laquelle le sous-développement du tiers-monde est causé par une structure inégale des échanges entre le Nord (centre) et le Sud (périphérie) ne peut, ou ne doit, expliquer les rapports qui régissent la coopération des pays des deux rives Nord et Sud de la Méditerranée en matière des énergies renouvelables. Mais plutôt, une collaboration complémentaire dans laquelle chacun doit trouver à terme son compte.

D'autre part, du côté des pays du Sud, « *il faut noter que l'échange inégal n'est pas le seul frein au développement. Il est devenu un alibi commode pour justifier les médiocres performances économiques, ce qui permet d'évacuer les causes socio-économiques du sous-développement* » (www.mongobeti.arts.uwa.edu.au/)

IV. LES MÉGAPROJETS ÉNERGÉTIQUES À L'ÉCHELLE MÉDITERRANÉENNE

De nos jours, le monde se focalise davantage sur la région méditerranéenne depuis que certains de ses pays ont connu des bouleversements socio-politiques en 2011. En conséquence, ces pays connaissent une transition politique secondée dont certains par une autre énergie. À ce titre, la Tunisie constitue un exemple éloquent car ce pays possède plusieurs atouts qui le positionnent bien dans le processus d'intégration régionale autour des énergies renouvelables. L'émergence de grands projets régionaux reposant sur un développement renforcé des énergies durables, solaires en particulier, valorisant ainsi le potentiel énergétique des pays de la

rive Sud de la Méditerranée est la concrétisation de cette nouvelle tendance vers une intégration énergétique régionale.

À ce propos, on note l'existence de nombreux projets de valorisation des énergies renouvelables en vue d'une intégration énergétique régionale Tunisie-Europe qui foisonnent depuis quelques années. Certains de ces projets sont déjà en service, d'autres en cours de réalisation et d'autres qui marquent temporairement le pas. Mais tous montrent l'intérêt que suscite la Tunisie en tant qu'un futur territoire d'énergie annoncé. Dans ce qui suit, la présentation de quelques projets phares en gestation.

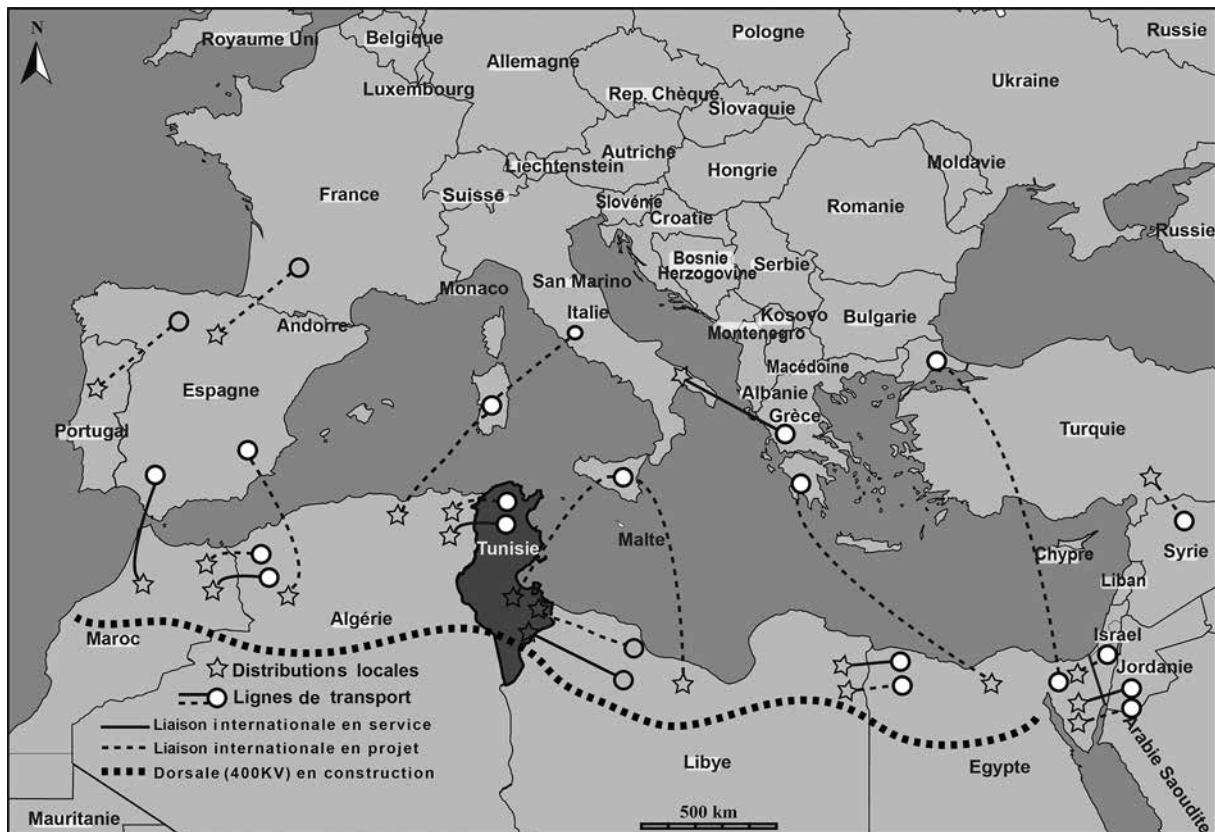
A. Les interconnexions électriques Tunisie-Europe

L'interconnexion électrique avec l'Europe est un projet à réaliser au préalable pour que la Tunisie puisse exporter son électricité solaire. Particulièrement riche en ressources solaires, la Tunisie pourrait accueillir des capacités de production d'énergie renouvelable à grande échelle afin d'alimenter les différents réseaux européens d'électricité. En effet,

sa situation géographique favorable fait d'elle un point de passage incontournable en Méditerranée.

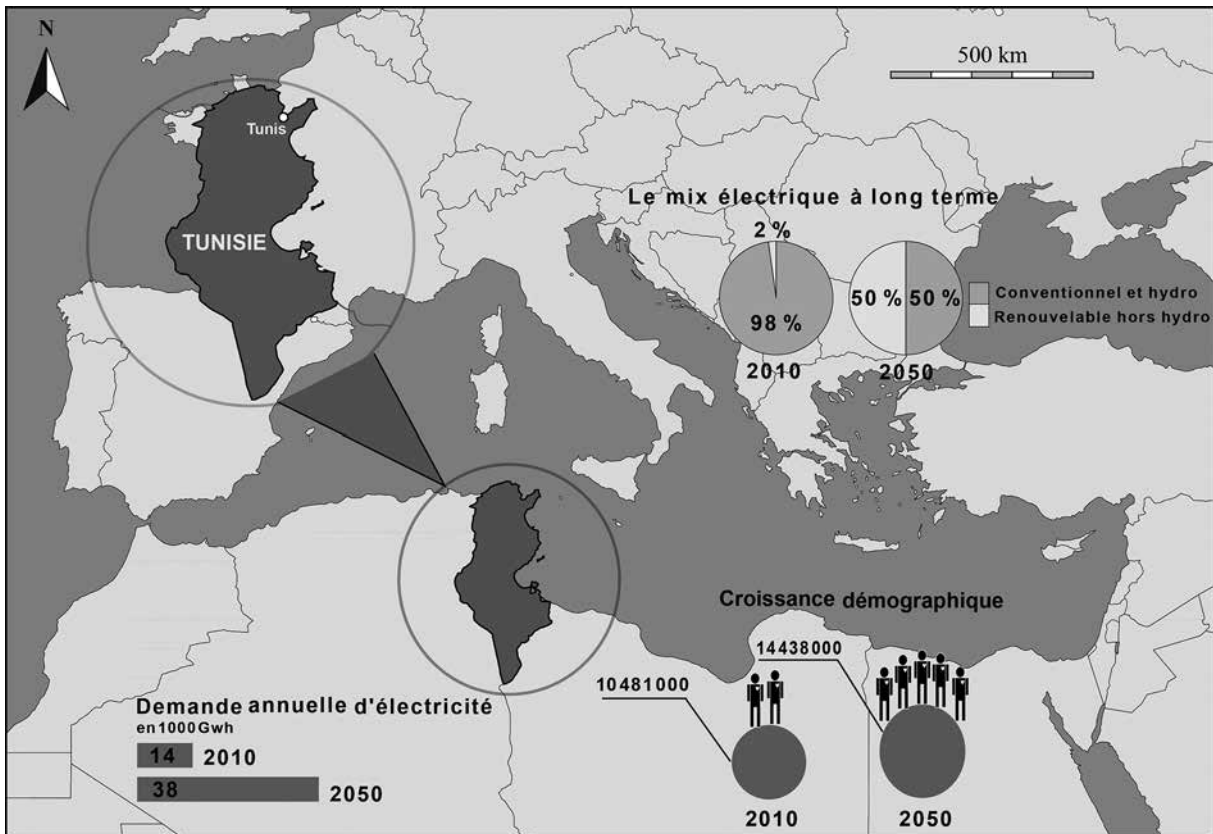
Ceci étant, l'acheminement de l'électricité renouvelable vers les zones de consommation nécessite d'abord des infrastructures de transport et d'interconnexion pour relier les sites de production en Tunisie aux réseaux locaux puis à l'Europe, notamment par des lignes sous-marines à courant continu haute tension (CCHT). Il n'existe à ce jour qu'une seule double ligne à courant alternatif de 1,4 GW reliant l'Afrique et l'Europe, sous le détroit de Gibraltar (Carte 3), ce qui est insuffisant (MEDGRID-PSM, 2013).

Les nouvelles lignes prévues ouvriront le marché européen à l'électricité renouvelable de la Tunisie. Les réseaux interconnectés renforceront la sécurité des systèmes électriques des pays partenaires et permettront de créer en Tunisie un grand marché d'électricité pour satisfaire la demande locale au meilleur coût. Plus globalement, ces grands investissements stimuleront la croissance, la création d'activités nouvelles et d'emplois, contribuant au co-développement économique des pays concernés.



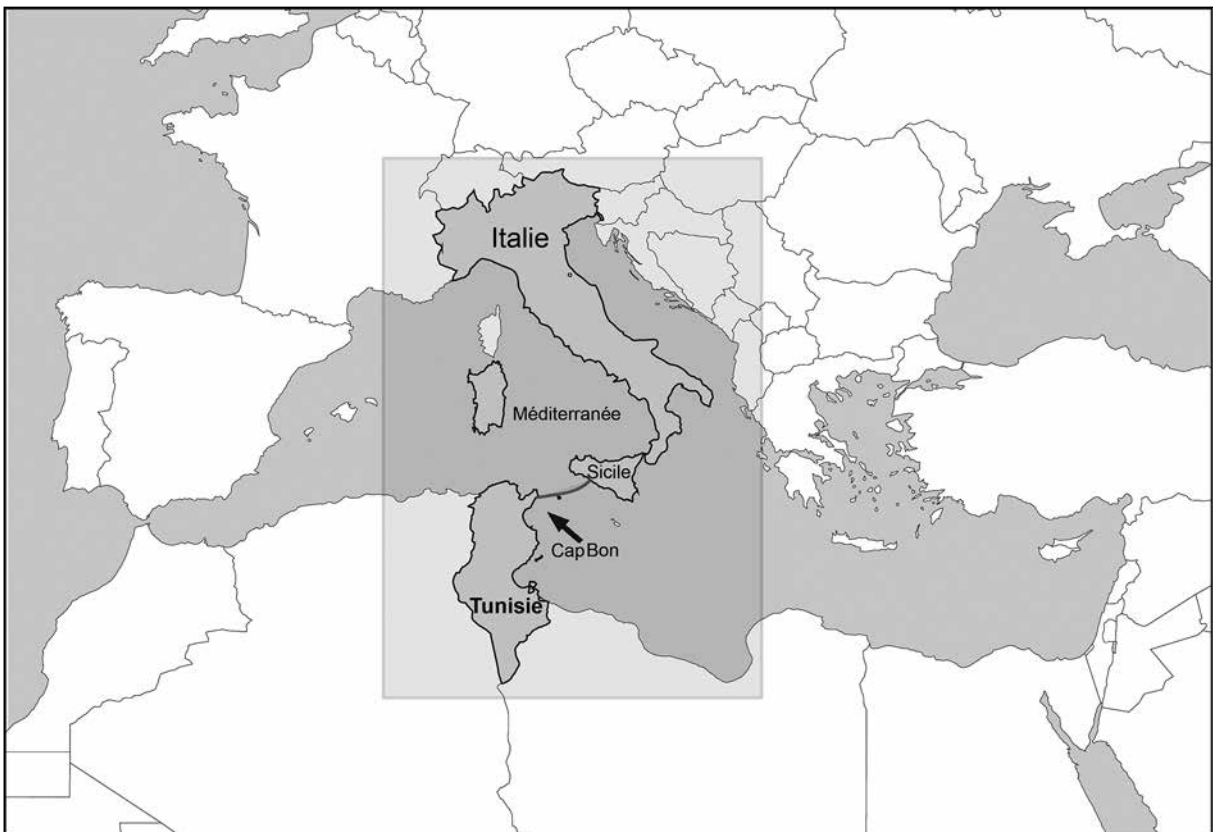
Carte 3. Schéma de principe pour les interconnexions électriques en Méditerranée

Sources : Fond de carte : www.d-maps.com. Cartographie de l'auteur d'après <http://www.medgrid-psm.com/> & El Andaloussi (2010) dans cahiers du Plan Bleu n° 6.



Carte 4. Les objectifs de l'initiative Desertec pour la Tunisie

Sources : Fond de carte : www.d-maps.com. Cartographie de l'auteur d'après: <http://www.tekiano.com/>



Carte 5: Tracé de l'interconnexion du Projet ELMED

Sources : Fond de carte: www.d-maps.com. Cartographie de l'auteur.

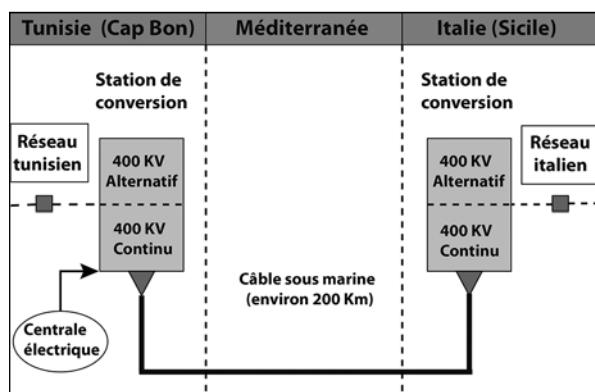


Figure 2. Schéma de principe du projet ELMED
Source : Réalisation de l'auteur d'après: Bchir, 2009.

B. Les projets DESERTEC et MEDGRID

Le projet de la fondation Desertec qui vit le jour en 2003 prévoit la construction dans la région EU-ME-NA (Europe, Moyen-Orient et Afrique du Nord) d'un ensemble de CSP qui devraient, à l'horizon de 2050, couvrir 15 % des besoins énergétiques de l'Europe et alimenter les réseaux locaux des pays producteurs de raison de 50 % (Carte 4). La technologie des CSP est donc particulièrement adaptée pour des régions chaudes et sèches telle que le désert nord-africain.

L'initiative du consortium industriel Medgrid quant à elle ambitionnait de connecter les rives de la Méditerranée depuis la Tunisie en créant les conditions de la mise en œuvre concrète du PSM en favorisant la construction d'interconnexions sous-marines à très haute tension entre les pays du Sud et du Nord de la Méditerranée.

Un accord avait été signé en 2011 dans le cadre du PSM entre Desertec Industrial Initiative (Dii) et l'initiative industrielle MEDGRID jusqu'alors concurrents. Ce partenariat stratégique visait à concrétiser les projets issus des deux consortiums : DESERTEC se concentrant sur la production d'énergie renouvelable et MEDGRID étant chargé de concevoir un schéma directeur du réseau électrique transméditerranéen à l'horizon 2020, débouchant sur des projets concrets pour ouvrir de nouvelles interconnexions. Ainsi, moitié rivaux⁵, moitié complémentaires, l'allemand Desertec et le français Medgrid se placent désormais sous l'égide du Plan Solaire Méditerranéen (Mauger, 2012).

L'initiative MEDGRID, lancée en 2010, pourrait prendre une dimension opérationnelle en Tunisie à travers la réalisation d'une interconnexion sous-ma-

rine avec l'Europe via l'Italie : le projet tuniso-italien « ELMED », un projet qui vise la création des conditions techniques pour l'intégration, d'abord, du futur marché tunisien de l'électricité, puis Maghrébin au marché Européen de l'électricité (Figure 2 et Carte 5).

C. Le projet TuNour

Le groupe britannique « Nur énergie » envisage quant à lui la réalisation d'un projet intégré d'exportation d'énergie solaire reliant le désert ensoleillé de Tunisie aux marchés électriques européens et qui en fera, selon les objectifs fixés du groupe, le pays le plus grand exportateur d'énergie solaire au monde. Concrètement, ce projet consiste, initialement, en l'aménagement, dans la localité de « Regim Mâatoug » au gouvernorat de Kébili (Sud du pays), de centrales solaires thermodynamiques à concentration qui permettent de stocker l'énergie (la chaleur) le jour et de l'exploiter pour produire de l'électricité d'origine solaire la nuit (Carte 6).

D'une capacité de 2.000 Mégawatts (MW), ce projet permettra d'installer une ligne électrique terrestre et maritime de 1000 km de longueur pour relier la centrale du désert tunisien au réseau italien. Une fois l'électricité générée injectée au réseau italien, elle pourra être transportée ensuite à d'autres pays européens (Carte 7), dont notamment la Grande Bretagne permettant ainsi de « *décarboniser l'Europe* » selon les propos de Kevin Sara, le responsable de Tunur. Le même responsable fait remarquer encore qu'« *il aura des impacts socio-économiques et technologiques positifs dans la mesure où la plupart de ses composantes seront made in Tunisia, ce qui permettra de mettre en place un tissu industriel basé sur les technologies de pointes et innovantes* » (portail cder, 2014).

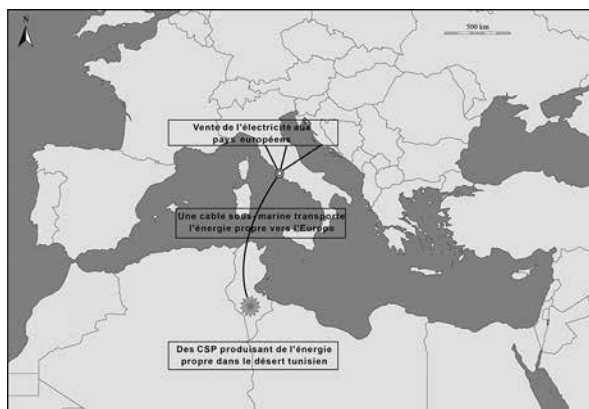
Les responsables de l'initiative Tunur estiment que les besoins fonciers du projet sont faibles par rapport à la surface disponible. La taille totale de l'implantation est estimée à 10.000 ha, soit 0,06 % seulement de la superficie de la Tunisie et moins de 0,2 % du désert tunisien (Tunur, 2014).

V. BILAN DES INITIATIVES ET RÉFLEXIONS POUR L'AVENIR

Tous les mégaprojets ci-haut détaillés ainsi que leurs illustrations cartographiques montrent que la



Carte 6. Localisation géographique du projet Tunur
Sources : Fond de carte : www.d-maps.com. Cartographie de l'auteur d'après : <http://www.tunur.tn>



Carte 7. Tracé du projet Tunur
Sources : Fond de carte : www.d-maps.com. Cartographie de l'auteur d'après : www.tunur.tn

Tunisie pourrait devenir une pièce maîtresse dans un réseau électrique intégré avec l'Europe. En effet, ce pays possède un fort potentiel énergétique qui l'érige comme futur carrefour des énergies renouvelables à l'échelle de la région méditerranéenne. Cette nouvelle dynamique engendrée par

l'avènement de ces mégaprojets pourrait même permettre à ce pays de devenir une plate-forme de connaissances et de savoir-faire dans le domaine des énergies renouvelables.

Concrètement, un tel réseau « EUMENA » est réalisable d'ici 2050, permettant ainsi de réduire le coût de l'électricité, contribuant à la protection de l'environnement et au renforcement de la sécurité énergétique de tous les pays impliqués et offrant également des nouvelles perspectives d'emploi pour les tunisiens. En fait, selon Paul Van Son, PDG de Dii, « l'ensemble des pays de cette région sont confrontés à un enjeu de taille : assurer aux générations futures l'accès à une énergie propre et durable. La complémentarité de leurs ressources (aussi bien naturelles qu'humaines et scientifiques) et de leur demande saisonnière en énergie en font d'eux des partenaires idéaux ». (Boughriet, *op. cit.*)

Toutefois, ces projets ne présentent pas que des avantages ! En effet, d'autres craignent des impacts néfastes pour l'environnement, comme un niveau important de la consommation d'eau pour le refroidissement des différents équipements, modification de la météorologie ou même du climat. Des appréhensions auxquels répondent les responsables de ces projets qui ont tout prévu. Ainsi, pour compenser l'eau consommée par les centrales, il est possible de construire des usines de dessalement de l'eau de mer, une solution qui à son tour suscite des craintes de perturbation des écosystèmes littoraux via une augmentation de la salinité induite par les rejets de saumure. Par ailleurs, il est à ce stade difficile de connaître quels pourraient être les impacts des émissions de vapeur d'eau. Cependant, les émissions de CO₂ pourraient être réduites considérablement. Mais, quoi que les énergies renouvelables génèrent moins de pollution que les énergies fossiles, il n'en reste pas moins qu'elles peuvent avoir, elles aussi, un impact sur l'environnement. En effet, les énergies renouvelables engendrent certaines nuisances à quelques stades de leur exploitation.

Dans un souci de développement durable, les énergies doivent être utilisées selon l'équilibre qu'elles présentent entre l'énergie produite et les « impacts négatifs » de la production. « Trop souvent, seul le facteur émission de CO₂ est pris en compte », déplore Isabelle Blanc, chercheur du Centre O.I.E. MINES ParisTech citée par Bianchini (2014). Le même chercheur d'ajouter que d'autres indicateurs

importants comme ceux relatifs à la santé humaine, par exemple, doivent être pris en considération. « *L'indicateur ultime est l'empreinte environnementale. C'est une approche multicritères relativement complexe.* » (Bianchini, *op. cit.*).

Certaines des énergies renouvelables, comme le photovoltaïque et l'éolien ne produisent quasiment aucune émission polluante en phase de production d'électricité. Toutefois, les matières nécessaires à leur fabrication exercent une pression sur l'environnement et les ressources naturelles. Le devenir des systèmes en fin de vie peut aussi être générateur de pollution. Ainsi, toujours selon Isabelle Blanc citée « *De la conception au recyclage, toutes les étapes doivent être prises en considération pour évaluer, de manière juste, l'impact environnemental des filières* ».

Les différentes filières des énergies renouvelables « *peuvent également être évaluées à l'aide de deux autres indicateurs synthétiques : les temps de retour énergétique et climatique. Le temps de retour énergétique estime le temps qu'il faut pour qu'une filière produise une quantité d'énergie compensant celle qui a été nécessaire à sa fabrication. Le temps de retour climatique est le nombre d'années nécessaires pour compenser les gaz à effet de serre émis lors de la fabrication du système par rapport aux émissions qui seraient produites sur une année par un équivalent énergétique dans le pays considéré. Ces temps de retours, sont alors très dépendants de la zone d'implantation et de son « bouquet énergétique ».* Cette approche, exprimée en terme d'amortissement temporel des impacts négatifs, pourrait s'appliquer à d'autres indicateurs, comme la santé humaine ou l'épuisement des ressources. » (Bianchini, *op.cit.*).

Cependant, les nouvelles technologies de l'énergie, si compactes soient-elles, déploient autour d'elles des enjeux de grande ampleur liés à leur caractère industriel, à leurs instruments de mise sur le marché ou encore à leurs incidences sur l'environnement. Ainsi, « *L'aspect écologique des centrales solaires thermiques, qui ont la faveur des industriels de Desertec, est loin d'être évident lorsqu'on apprend que ces centrales sont actuellement hybrides. Pour compenser le coût des installations (centrale et transport d'électricité), il est nécessaire que les centrales fonctionnent à plein régime. Les centrales solaires thermiques actuelles (au Maroc et en Algérie) fonctionnent essentiellement au gaz et produisent moins de 5 % « d'énergie verte ».*

(En conséquence), « *le projet Desertec s'apparente plus à une délocalisation des émissions de CO₂ d'Europe vers l'Afrique qu'à une alternative écologique.* » (Labussière, 2014).

En conclusion, les atteintes causées par l'usage des centrales solaires à grande échelle à l'environnement résident dans les vastes superficies nécessaires à ces installations et dans les effets qui en résultent pour le biotope local, du fait des modifications apportées à la structure du sol, au microclimat, etc. Ces systèmes peuvent par ailleurs présenter deux dangers spécifiques pour la santé, du fait, d'une part, des réflexions des rayons du soleil et d'autre part de la libération accidentelle des fluides caloporteurs (liquides de refroidissement, antigels...). La réflexion des rayonnements solaires par erreur de pointage ou accident peut provoquer la cécité. Les principaux risques présentés par les fluides caloporteurs sont dus à la température, la pression et la toxicité des fluides libérés. D'autres formes de pollution sont liées à la vidange des systèmes de transfert de chaleur, aux produits inhibiteurs de corrosion, bactéricides et glycols. Ces risques varieront en fonction du type de système utilisé.

À une échelle plus réduite (locale), les systèmes photovoltaïques peuvent éventuellement poser des problèmes de santé et d'environnement à différents stades du cycle énergétique : extraction, transformation et raffinage des matières premières, puis fabrication, installation, exploitation et entretien des dispositifs, et enfin, déclassement de dispositifs hors d'usage, des risques chimiques et physiques pour l'environnement dus aux différents polluants émis de la production des matériaux nécessaires à la fabrication des cellules photovoltaïques et au dégazage des matériaux composant le panneau (isolant, éléments en matière plastique, époxydes).

Ces différents projets régionaux liés aux énergies renouvelables constituent pour la Tunisie de véritables plateformes de coopération, sachant que les possibilités de production de ces énergies à grande échelle en Tunisie et leur exportation vers l'Europe constituent un vrai défi pour ce pays, qu'il y a lieu de les transformer en véritable opportunité de développement industriel.

Cela étant, pour réussir cette ambitieuse entreprise, en l'occurrence l'intégration énergétique Tunisie-Europe, et qui servirait comme prélude à

l'intégration de tous les pays maghrébins avec ceux de l'Europe, il convient qu'elle soit accompagnée de certaines mesures. Il s'agit d'abord, d'adopter des cadres législatifs, réglementaires et institutionnels appropriés à la valorisation des énergies renouvelables, ensuite, il est nécessaire d'inciter la coopération technologique en vue de créer des pôles et des réseaux de compétitivité régionaux fédérant les efforts des acteurs industriels, politiques et institutions de recherche et de développement. Enfin, il faut mobiliser les sommes indispensables au financement de ses projets.

Toutefois, pour pouvoir relever ce défi, à savoir une bonne intégration de la Tunisie dans le nouveau paysage énergétique mondial via l'intégration avec l'Europe, il est indispensable de satisfaire, à notre sens, au préalable trois conditions primordiales : prise en compte de la territorialité des énergies renouvelables, bien profiter des mécanismes de transferts technologiques et la dynamisation de la coopération Sud-Sud.

A. Prendre en compte la territorialité

Une approche territoriale de l'énergie décrit avec pertinence les recompositions sociales et politiques qui résultent de la mise en application de la *transition énergétique*. Elle met aussi en évidence la nécessaire prise en considération des contextes territoriaux parfois complexes dans l'évaluation des possibilités de transition et de développement des énergies renouvelables.

Ceci étant, la transition énergétique est un processus composé d'une multitude d'échelles qui se chevauchent entre elles. Ainsi, la question de la transition énergétique se pose aujourd'hui à des échelles locale et régionale. Par conséquent, en Tunisie la prise en compte de la territorialité doit s'appréhender selon deux échelles spatiales : celle de l'énergie photovoltaïque (PV) et celle de l'énergie solaire à concentration (CSP), qui peuvent être adoptées de façon complémentaire. Ainsi, l'énergie photovoltaïque sera utilisée pour satisfaire des besoins individuels au niveau local, alors que l'énergie solaire à concentration sera plus adaptée à la génération d'électricité dans les régions où le soleil est le plus brillant et le ciel clair et assez souvent destinée aux marchés externes. Par conséquent, tout futur développement de la technologie du CSP nécessitera la mise en place de lignes de transport

permettant d'acheminer l'électricité produite vers les zones de consommation.

En effet, en envisageant la possibilité de devenir un pays de transit d'énergie, en assurant un transfert des flux d'électricité à partir des pays d'Afrique du Nord vers les marchés européens, la Tunisie devrait développer ses réseaux d'infrastructures transfrontalières et bien identifier les conditions offertes sur le marché local et les modalités de concession prévues pour ceux qui souhaitent investir dans les installations de production. Parallèlement, la Tunisie doit profiter des effets d'entraînement résultant de sa coopération avec l'Europe dans le domaine énergétique en améliorant ses capacités technologiques pour faire bénéficier sa population locale de ses retombées. Et puisque ces technologies destinées au marché local sont en outre peu risquées et faciles à mettre en œuvre, elles peuvent être développées et exploitées par d'autres acteurs que les grandes compagnies traditionnelles du secteur de l'énergie : le particulier, la petite entreprise, l'agriculteur, la municipalité sont aussi potentiellement des producteurs d'énergie, auxquels le dispositif incitatif doit pouvoir s'adresser. « *Démocratiques par nature, les énergies renouvelables peuvent ainsi être considérées comme un « bien commun » accessible à tout un chacun selon ses possibilités et ses besoins.* » (ANME, *op. cit.*).

En effet, si l'organisation actuelle des systèmes énergétiques est qualifiée de centralisée et commence à évoluer lentement mais assurément vers la décentralisation, c'est parce que « *les flux d'énergie sont dirigés du centre, les centrales de production, vers la périphérie, le client. Cette architecture résulte d'une évolution historique marquée par l'éloignement progressif des lieux de production et de transformation de l'énergie des espaces de consommation, allant jusqu'à la mondialisation des grandes filières énergétiques. Aujourd'hui, le progrès des technologies, au niveau de la consommation comme de la transformation et de la production d'énergie permet de décentraliser les systèmes énergétiques et de favoriser l'éclosion d'une énergie « répartie », ce dans de bonnes conditions économiques* » (Chabrol, 2014). Ceci implique que « *la conception d'un réseau totalement décentralisé voudrait que tout point du territoire soit potentiellement un lieu de consommation et de production d'énergie et que*

les fonctions de production et de consommation soient gérées localement. » (Chabrol, *op.cit.*).

Concrètement, le rôle des habitants et des acteurs territoriaux peut se résumer comme suit :

- Le portage exclusivement citoyen : projets de petite taille

Ce type de portage concerne les projets de petite taille qui découlent de la volonté d'un groupe de citoyens de produire leur propre électricité à partir d'énergie renouvelable. Les associations locales ou les collectivités peuvent jouer un rôle essentiel pour faire émerger, structurer et accompagner ce type de démarche sur leur propre territoire.

- Portage mixte « citoyens – professionnels » : projets de taille moyenne

Ce type de projet peut émerger à partir d'une demande d'un groupe de citoyens (similaire à la démarche décrite ci-dessus) ou à l'inverse d'un développeur local qui souhaite donner un caractère coopératif et citoyen à son projet. Les citoyens apportent les fonds nécessaires pour investir dans un projet qui sera développé par un tiers. Ce type de montage peut être une étape vers l'émergence de projets de plus grande taille nécessitant des moyens plus importants.

- Appel public à l'investissement : projets de grande taille

Il peut être intéressant pour des projets de grande taille de pouvoir s'adresser à l'ensemble des citoyens pour leur proposer d'investir une partie de leurs économies dans des moyens de production d'électricité renouvelable de grande taille en contrepartie du versement d'intérêts. Ce type de pratiques doit évidemment être fortement encadré pour protéger les « investisseurs-citoyens » contre les risques de perdre leur argent dans des projets mal montés ou du fait de malversations. De la même manière, on peut organiser un appel d'offre international en vue d'attirer les bailleurs de fonds étrangers pour investir dans ces projets d'envergure.

Or, en Tunisie la prise en compte de la territorialité de l'énergie solaire présente plusieurs lacunes et n'est encore qu'à sa phase embryonnaire et doit évoluer en quantité et en qualité avec cette intégration avec l'Europe. En fait, il suffit de signaler par exemple qu'après six ans de révolution (2011-2017), des élections municipales n'ont toujours pas été organisées !

Si on considère que l'énergie (la forme et la quantité) détermine en partie la nature des organisations spatiales et possède un effet structurant qui se répercute sur la répartition des activités et des échanges et leur intensité, le nouveau modèle proposé par la transition énergétique remettait en cause la centralité de la gestion de l'énergie, en privilégiant les notions de distribution, de décentralisation, de coopération et de proximité est en train de basculer l'organisation actuelle des sociétés dans l'espace vers un autre mode d'organisation et de gestion dans lequel les collectivités locales détenaient jadis une place de choix. Ceci concerne, notamment, les actions menées à l'échelle locale.

Donc les systèmes énergétiques actuels centralisés et basés sur les énergies carbonées arrivent à bout de souffle. Par contre, les sources d'énergies renouvelables sont inégalement réparties sur les territoires et fortement dépendantes des spécificités locales gommant ainsi « *l'impression de territoires énergétiquement isotropes [...] Ce différentiel de disponibilité implique un recentrage territorial dont la pertinence ne peut être que locorégionale* » (De Sède-Marceau, Ibrahim & l'équipe GREAT, 2007). Par conséquent, ces nouvelles mutations confèrent à la gestion énergétique décentralisée fondée sur l'intégration des spécificités territoriales toute légitimité plaçant ainsi le territoire comme intégrateur du système regroupant acteurs et organisation de l'espace.

Cependant, il convient ici de noter que la gestion de l'énergie solaire à l'échelle locale est à caractère décentralisé, alors que sa gestion à grande échelle est qualifiée de centralisée. Chacun de ces deux modes de gestion présente des inconvénients et des avantages. En effet, un des débats techniques qui se pose si l'on considère la production d'énergie d'ensemble est également le niveau de centralisation de la production. Le schéma actuel est très centralisé, avec des centrales concentrant une forte productivité et des câbles électriques redistribuant l'électricité aux consommateurs. Certains écologistes prônent un schéma sans centre, avec production d'électricité sur place.

Avec les technologies actuelles, le principal inconvénient de l'hyper-centralisation est la forte quantité de pertes en ligne lorsque les points de consommation sont très éloignés des points de production. La principale technique en vigueur pour limiter ces pertes, le recours aux lignes très haute-tension

n'est pas sans impact environnemental et sanitaire. Il est possible que des recherches concluantes sur les supraconducteurs viennent changer la donne, en permettant des transports sans perte. Cependant, de telles installations sont plus rentables économiquement pour les investisseurs.

La décentralisation totale ne semble pas non plus être la panacée, parce qu'elle entraîne une perte d'efficacité globale. Les modes de production domestiques (petit-éolien, photovoltaïque, micro-hydraulique...) sont d'une part difficilement généralisables, mais ils ont un rendement plus faible que les moyens de production plus concentrés. Par exemple, agencé de façon judicieuse, un champ de 50 éoliennes produira plus que 50 éoliennes isolées, grâce à un effet de synergie. Ou encore, en terme de travail autant qu'en terme d'énergie, installer et réparer une multitude de panneaux solaires est bien plus coûteux qu'un schéma davantage centralisé. Cependant, le fait de rapprocher la production de la demande est de nature à minimiser les pertes en réseau. À noter également que les coûts de démantèlement sont potentiellement inférieurs et qu'il est possible de valoriser la production de chaleur par cogénération.

En outre, lorsque l'électricité est produite à grande échelle, il est plus facile de prévoir les courbes de la demande et même de réagir aux imprévus en sollicitant plus ou moins les centrales en réseau. Une surconsommation ponctuelle d'un foyer (pour une raison quelconque) sera imperceptible et sans conséquence. Dans le cas extrême d'installations locales non raccordées au réseau, les surconsommations menacent directement de pénurie, et la surproduction engendre directement un gâchis, par sous-utilisation des capacités de production. Réduire la production à une petite échelle, ce pourrait donc être en définitive aussi pénalisant dans l'énergie que dans n'importe quel secteur industriel. Les choix techniques et politiques faits dans les projets euro-méditerranéens pour le développement des énergies renouvelables s'inscrivent dans la production centralisée de l'électricité de sources renouvelables au Sud de la Méditerranée et d'en exporter une partie vers l'Europe après avoir injecté une part bien déterminée dans le réseau local du pays producteur. Le choix qui a été opéré est donc celui d'un modèle centralisé envisageant la construction d'un méga réseau transméditerranéen avec des lignes à très haute tension courant continu.

Cependant, de nombreux projets initiés dans le cadre de ce méga réseau transméditerranéen avec des lignes THT courant continu marquent le pas et n'arrivent pas à se concrétiser. Une lenteur qui s'explique par les problèmes de gouvernance inhérents à la production centralisée qui en résulte. En effet, « *les énergies renouvelables dans le cadre des partenariats euro-méditerranéens se développent sur le modèle centralisé des pays du Nord alors même que des solutions plus modestes seraient de nature à être largement répliquées. C'est le cas par exemple du projet Prosol en Tunisie pour développer des chauffe-eaux solaires individuels et qui est considéré comme un succès.* » (Gerin-Jean & Moisseron, 2013). Or, les projets de Desertec et le Plan Solaire Méditerranéen prévoient des centrales solaires ou éoliennes de trop grandes tailles pour répondre aux critères d'une « production distribuée de puissance ». Les arguments invoqués pour ce choix sont notamment la sécurisation de l'approvisionnement énergétique de l'Europe, la création d'une zone d'échange et de prospérité économique, la création d'une boucle euro-méditerranéenne de l'électricité ainsi que le développement à grande échelle des énergies renouvelables.

Mais, le dimensionnement des centrales ainsi que le choix de la technologie CSP déterminent la nature des transferts technologiques, la construction d'un réseau euro-méditerranéen de transport de l'électricité, la construction des cadres réglementaires nécessaires à l'investissement demandé par cette technologie ainsi que les modes de gouvernance de ces projets. En produisant pour l'ensemble des pays du Sud de la Méditerranée, l'objectif de ces projets est de réaliser des économies d'échelle puisque ces technologies, notamment le CSP, ont un coût élevé et demandent une main-d'œuvre qualifiée ainsi qu'une industrie qui ne peut être délocalisée à moyen terme. Le choix de cette technologie de pointe aura donc un impact sur les possibilités de développement industriel et de transfert technologique dans les pays du Sud de la Méditerranée, ce qui pousse certains pays à imposer des conditions pour protéger leurs industries.

Le gigantisme de ces projets suppose d'importants investissements pour construire et renforcer les interconnexions électriques jusqu'à former la fameuse boucle électrique euro-méditerranéenne. Les problèmes de financement et plus généralement de gouvernance sont cependant tels qu'ils nécessitent

« la création de cadres réglementaires, notamment pour sécuriser les investissements étrangers et des formes d'ingénieries financières innovantes pour articuler de nombreux acteurs privés et publics entre plusieurs pays ». (Gerin-Jean & Moisseron, *op. cit.*). Par conséquent, ces nouveaux cadres réglementaires permettent de fédérer l'intervention de nombreux acteurs extérieurs à l'État qui sont nécessaires au financement de ces projets. En effet, pour la construction des grandes centrales solaires et particulièrement les centrales CSP, l'investissement d'un acteur unique ne suffit plus. De même, malgré la baisse des coûts de production des énergies renouvelables, ils demeurent plus élevés que ceux des énergies fossiles, et le financement de ce gap ne pourra pas être supporté par un acteur unique, il impose des mécanismes de financement innovants faisant appel à une pluralité d'acteurs incluant fournisseurs et clients. Ainsi, ces grands projets solaires en Méditerranée, transnationaux par nature sont le fruit d'une multitude d'acteurs interreliés ayant des préoccupations très diverses et parfois contradictoires. On saisit donc clairement que « le choix d'un système centralisé multiplie les problèmes de gouvernance multi-acteur et se révèle donc très coûteux en termes de coûts d'organisation, de communication, de définition des normes, ce qui au total dépasse probablement les gains réalisés par les économies d'échelle. » (Gerin-Jean & Moisseron, *op. cit.*). En conséquence, il s'avère que le modèle centralisé n'est pas nécessairement le plus efficace. Dans les grands projets, il fait exploser les coûts non apparents liés à une gouvernance multiacteur et « il exerce des effets d'éviction sur d'autres investissements, comme par exemple, ceux réalisés dans le cadre du projet tunisien Prosol. » (Gerin-Jean & Moisseron, *op. cit.*).

À la lumière de ce qui a précédé, on peut se demander, si dans les grands projets solaires en Méditerranée le choix d'un mode de production centralisé comme moyen unique pour développer à grande échelle les énergies renouvelables, constitue l'évolution logique et adéquate de l'histoire en direction du progrès technologique ? En fait, il ressort de l'analyse précédente qu'un modèle à double échelle, local et régional, dans lequel la première concernera le développement endogène des énergies renouvelables et la seconde sera quant à elle plus appropriée à leur développement exogène est le choix le plus adapté aux besoins des différents pays de la région. Et par conséquent, dans le cas

de la production de l'électricité renouvelable à grande échelle, les pays de la rive Sud de la Méditerranée peuvent profiter d'éventuelles retombées en matière technologique et de création d'emplois.

Pour être en phase avec les objectifs de la révolution tunisienne de 2011, les décideurs de ce pays doivent, à travers le PST, favoriser le développement des projets de production d'électricité d'origine renouvelable dans les régions défavorisées qui ont fait l'espace de rébellion, refus et de révolution contre l'ancien régime en place, bien sûr, « quand les conditions techniques et économiques le permettent ». Ainsi, « au même titre que la promotion des investissements industriels dans les zones de développement économique, le taux d'intervention du FNME (Fonds National de Maîtrise de l'Énergie) dans le capital des sociétés des projets peut être différencié selon les régions en tenant compte de leur priorité dans la politique de développement régional » (ANME, *op. cit.*).

Évidemment, à l'échelle locale, passer d'une société du « tout pétrole » et du « tout nucléaire » à une société de sobriété⁶ et d'efficacité énergétique suppose une décentralisation graduelle de la politique énergétique en reléguant quelques-unes de ces prérogatives aux pouvoirs locaux. En effet, pour garantir la sécurité d'approvisionnement et la péréquation de la puissance en fonction de la demande réelle, on a intérêt à repenser la centralisation de la politique énergétique afin d'éviter les surcoûts pour les consommateurs conséquents au paiement des pertes dues au transport et de surcroît les inadaptations aux fluctuations quotidiennes et saisonnières de la demande.

Concrètement, qui mieux que les municipalités en tant qu'acteurs locaux peut entreprendre une vraie promotion des énergies renouvelables dans les régions ? Or, les communes détiennent une place très modeste en Tunisie, un pays à forte tradition centraliste. Leur rôle se résume à la gestion quotidienne des tâches classiques, telles que le ramassage des déchets ménagers, la voirie, l'éclairage municipal, etc.

Les moyens dont disposent les communautés proviennent essentiellement de l'aide attribuée par la Caisse des Prêts et de Soutien aux Collectivités Locales (CPSCL). Outre cette voie, les municipalités ont instauré un impôt foncier annuel dû par

chaque habitant de la zone communale. Une taxe dite «locative», calculée selon la surface d'habitation et le niveau de service offert par la municipalité en matière d'assainissement, entretien des trottoirs, éclairage public, etc. Des services qu'on peut étendre pour intéresser désormais la question énergétique.

Cette configuration financière montre la modestie de l'apport des municipalités qui sont le maillon local indispensable laissant ainsi la primauté pour l'État et ses opérateurs centraux. Ceci est de nature à restreindre l'intervention et l'autonomie des municipalités, vraies connaisseuses du territoire local et donc de ses besoins.

Par ailleurs, le territoire national est découpé en 24 gouvernorats et chaque gouvernorat est découpé en plusieurs délégations. Ce système de découpage couvre la totalité du territoire. En revanche, du point de vue municipal, le territoire est loin d'être municipalisé. En effet, il existe 264 municipalités, qui ne couvrent que 25 % du territoire. Toutes ces communes ne jouent sur le plan national qu'un faible rôle illustré par leurs dépenses totales qui ne représentent que 4 à 5 % des dépenses de l'État (Chabbi, 2004), ce qui limite sérieusement leur marge de manœuvre en matière de gestion de l'énergie, entre autre. Ainsi, l'essentiel de la tâche de gestion de l'énergie incombe aux opérateurs centraux, à l'instar de la Société Tunisienne d'Électricité et du Gaz (STEG).

Face à une telle sérieuse entreprise que représente la gestion des besoins énergétiques des citoyens, les collectivités locales doivent, plus que jamais, fédérer leurs forces. Or, et quoique prévue par les textes juridiques, à quel point le pouvoir central a développé l'intercommunalité à travers l'organisation des communes en groupements pour répondre plus efficacement aux nouvelles attentes énergétiques ?

De nos jours, la gestion de l'énergie devient indispensable pour préserver l'environnement ainsi que le cadre de vie des habitants et assurer le fonctionnement de l'économie. Et plus la gestion de l'énergie est devenue coûteuse et complexe pour qu'elle puisse être assurée par des unités trop petites, plus elle est devenue l'affaire des structures intercommunales. D'autant plus que les énergies renouvelables sont diluées dans l'espace et différentes communes peuvent partager plusieurs gisements

de ces énergies. Ainsi, le regroupement intercommunal qui revêt diverses formes de par le monde est devenu une nécessité vitale. Une nécessité qui devient plus pressante, surtout quand il s'agit de gérer des grandes installations CSP consacrées à l'exportation de l'électricité solaire vers l'Europe. Or, dans certains cas, même le ralliement des efforts de plusieurs collectivités locales s'avère insuffisant sans l'intervention (financière et technique) de l'État ou des bailleurs de fonds internationaux.

Malgré qu'elle soit prévue par les textes juridiques depuis longtemps, l'intercommunalité n'est pas encore très développée en Tunisie. En effet, peu de progrès ont été accomplis pour concrétiser les possibilités prévues par la LOC en matière de coopération intercommunale. Ainsi, la fusion des communes n'est pas à l'ordre du jour dans la mesure où les périmètres communaux ne couvrent pas l'ensemble du territoire national, que le nombre de communes de moins de 2.000 habitants est insignifiant (7 sur 264) et que la taille des communes existantes ne cesse d'augmenter (METAP, ANPE, 2005).

En effet, l'application de la loi 41 du 10 juin 1996 qui rend possible le groupement de communes entre elles a accusé un certain retard puisque la première mise en place de structures à vocation multiple, supra ou intercommunales n'a été tentée qu'une seule fois avec le District de Tunis, établissement public d'étude et d'aménagement, revêtant à la fois le caractère d'une association de communes et d'une délégation interministérielle, qui a été transformé en Agence Urbaine du Grand Tunis (AUGT) en 1994. Cet organisme a joué un rôle très important dans la planification, la programmation et le suivi du développement de la région métropolitaine de Tunis entre 1975 et 1990 (METAP, ANPE, *op. cit.*).

Un autre obstacle de taille au développement de l'intercommunalité en Tunisie réside dans le fait que les mutations urbaines survenues au cours des trois décennies dernières ont favorisé l'étalement spatial des villes et l'émergence de nouveaux organismes urbains. Ainsi, ce phénomène a soudé des villes, qui étaient naguère distinctes et les a transformées en conurbations.

Ainsi, outre la région du Grand Tunis qui a achevé la fusion des communes qui les composent, on assiste à la constitution en cours d'un ensemble

urbain associant Hammamet à Nabeul villes qui ne sont distantes entre elles que de 10 km. De même, la région du Sahel tunisien est en train de se transformer en une seule entité urbaine constituée par les villes de Sousse, Monastir, Mahdia et les agglomérations littorales situées entre elles. Plus au Nord, Bizerte est en passe d'évoluer également vers une conurbation composée par les communes limitrophes.

Or, les communes, comme nous venons de le montrer, sont insuffisamment outillées pour faire face à cette nouvelle donne urbaine et dont la gestion de l'énergie représente un des plus importants défis. Exerçant leurs prérogatives sur un territoire spatialement délimité⁷, les communes ne se préoccupent pas de coordonner leurs actions à l'échelle de la conurbation (Chabbi, *op. cit.*). Ainsi, en l'absence d'instances de planification et de coordination⁸, ces conurbations vont, à l'avenir, se multiplier sans pour autant bénéficier de services d'organismes adaptés à la gestion de ces nouvelles formes urbaines. Ces recompositions sociales et territoriales seront directement gérées par les opérateurs centralisés. Or, la centralisation n'est pas de nature à assurer une gestion optimale de l'énergie et favorisera davantage la marginalisation des municipalités en tant qu'acteurs locaux.

Il ressort de ce qui a précédé qu'une bonne gouvernance territoriale de l'énergie ne peut se réaliser sans communes fortes. Ainsi, il convient de leur donner le plein pouvoir pour qu'elles puissent s'attaquer efficacement à cette question. Cela implique de « *permettre aux collectivités de se prendre en charge à travers les conseils locaux et régionaux élus démocratiquement de nature à mettre la question de l'aménagement du territoire dans le débat public, les doter des moyens d'action au niveau institutionnel, financier et foncier.* » (Belhedi, 2011).

En fait, « *La décentralisation constitue la seule garantie d'un développement régional et local efficaces et opératoires permettant un développement ascendant « Bottom-Up » et non « Top-Down » (descendant) qui émane des collectivités territoriales qui le prennent en charge selon un processus participatif assurant la gouvernance territoriale.* » (Belhedi, *op. cit.*)

Par ailleurs, en vue d'assurer une gestion pérenne des tâches communales, telles que les énergies renouvelables, certains prônent un autre découpage administratif du pays dans lequel la région doit

constituer une nouvelle division administrative. Ceci est de nature à rapprocher les centres de commandement des communes contribuant ainsi à une meilleure connaissance de leurs besoins. Par conséquent, selon Belhedi (2013) « *Seule la région est capable de constituer une assise territoriale pour le développement territorial relativement équilibré et équitable dans la mesure où le pays n'est pas totalement communalisé et dans la plupart du pays le semi urbain est faible pour constituer une base alternative de développement territorial.* ». Ajoutant plus loin, que « *toutes les démocraties du monde s'appuient sur trois échelons au moins : le communal, le local (délégation), le sous-régional (gouvernorat) et le régional (à créer en Tunisie) parallèlement aux représentants du pouvoir central qui se chargent désormais de l'exécution, du suivi, du contrôle et de gestion alors que la décision, la conception relèvent plutôt des instances représentatives* ».

B. Transferts technologiques

Le transfert de technologie est une autre bataille à laquelle doivent se livrer les décideurs tunisiens s'ils veulent rester dans la course à la transition énergétique. En fait, savoir profiter des apports technologiques engendrés par la coopération énergétique avec les pays européens permettra de fortifier le front intérieur face à toute hégémonie et de faire des échanges entre les partenaires d'égal à égal. Ainsi, on peut lire à ce propos dans la nouvelle version du PST (ANME, *op. cit.*): « *Au stade actuel du développement en Tunisie de ce type de production, cette question (export de l'électricité solaire vers les pays européens) nous paraît être étudiée avec beaucoup de prudence [...]. Nous pensons que le PST doit d'abord se développer (en quantité et en qualité) sur la base des besoins nationaux, d'électricité certes mais aussi de développement industriel, économique et social, dans l'esprit de la construction d'un ensemble industriel national...* »

La technologie de l'énergie solaire est maintenant, après un demi-siècle de recherches, arrivée à maturité et universellement reconnue. Néanmoins, le développement des énergies renouvelables alimente des querelles aussi tendues que celles qui ont fait rage après la découverte du pétrole et du gaz. L'énergie solaire est un cas particulièrement difficile. En effet, malgré qu'elle ne représente en 2015 que 1 % de la production mondiale annuelle d'électricité

selon l'Agence Internationale d'Énergie (AIE), qui soutient que son avenir s'annonce radieux. Ceci, nourrit des convoitises et des rudes controverses entre les différents acteurs de cette jeune industrie. La réduction du coût des installations solaires enregistrée ces dernières années est réalisée essentiellement par voie de subventionnement. Ainsi, le prix des panneaux solaires a baissé d'au moins 75 % grâce à l'explosion des panneaux à bas prix produits en Chine. Ceci exaspère les européens et les américains qui considèrent que les industriels chinois bénéficiaient d'un avantage déloyal et ont porté plainte auprès des instances commerciales internationales. Une situation qui a déclenché une guerre commerciale, chaque partie imposait des droits de douane sur les composantes solaires importés de l'autre partie.

Pour une transition énergétique correspond une technologie en transition. « *Ainsi, les nouvelles technologies de l'énergie peuvent être regardées comme des technologies en transition* » (Labussière, *op. cit.*), une jeune industrie en cours d'affermissement et en quête de reconnaissance. Cependant, « *Pour que le monde puisse faire la transition vers une économie à faible émission de carbone, il importe que les technologies de production d'énergie renouvelable lui soient accessibles. Le système de la propriété intellectuelle est souvent montré du doigt comme étant un obstacle, à cet égard, pour les pays en développement.* » (Barton, *op. cit.*). Toutefois, en dépit de cette entrave majeure, la concurrence entre plusieurs entreprises opérant dans le domaine des techniques solaires de manière informelle laisse à tout pays en développement toutes les chances d'avoir accès à la technologie de base, même en présence de brevets. Ainsi, « *Si une entreprise d'un pays en développement souhaite entrer dans ce domaine en tant que producteur, il est probable qu'elle pourra se faire concéder une licence à un prix raisonnable, compte tenu du nombre élevé des fabricants qui y sont établis.* » (Barton, *op. cit.*).

En effet, « *un brevet est un titre territorial* ». Ceci implique qu'il doit être déposé dans le pays détenteur moyennant le paiement d'une annuité pour maintenir en vigueur le droit de brevet national. Mais les entreprises ne le font que là où elles y trouvent un intérêt, c'est-à-dire un marché. Ceci explique pourquoi la plupart des technologies vertes ne sont pas protégées par des brevets dans les pays du Sud. Par ailleurs, les organismes auprès desquelles sont déposés les brevets ont ainsi des bases de don-

nées en ligne publiques et gratuites représentant ainsi une source immense de documentation sur les technologies occidentales, « *dans lesquelles les pays du Sud sont libres de piocher lorsque le brevet n'est pas déposé dans leur pays ! Mais il reste un point crucial: savoir utiliser ces brevets. C'est la différence entre propriété intellectuelle et technologie.* » (Guillaume, 2014).

C. La coopération Sud-Sud

L'intégration Sud-Sud est une condition indispensable pour gagner le pari de l'intégration euro-méditerranéenne. Satisfaire cette condition au préalable est important pour les pays de la rive Sud de la Méditerranée en vue d'entamer le processus de l'intégration énergétique avec l'Europe en position de force en tant que partenaires crédibles. À cet égard, le PST stipule : « *L'exportation éventuelle d'électricité ne doit pas être considérée comme une opération «extra territoriale» (qui relèverait souvent d'une logique « minière » contraire à l'intérêt de la collectivité nationale) mais, si elle doit se développer, le faire dans un contexte de coopération, au sens littéral du terme, et envisagé aussi bien dans un cadre Sud-Sud que dans un cadre Sud-Nord* ». Un peu plus loin, le PST paraît même très ambitieux. Ainsi, on peut lire : « *S'engager résolument dans la voie de la transition énergétique, mettre en œuvre un Plan Solaire ambitieux et réaliste seront des atouts considérables pour la Tunisie, non seulement au plan national, mais aussi comme pôle de rencontre sur la transition énergétique méditerranéenne, comme dans la coopération avec les pays d'Afrique sub-saharienne, dans la complémentarité d'une coopération Sud-Sud et d'une coopération Sud-Nord.* » (ANME, *op. cit.*).

Or, la réalité est différente des souhaits des peuples de la région. En effet, les échanges énergétiques maghrébins ne dépassent guère 1,5 % des échanges des pays de la région avec le reste du monde. Les pays rentiers à l'instar de la Libye et l'Algérie n'offrent pas plus de 1,4 % de leurs exportations d'hydrocarbures à leurs voisins, qui s'approvisionnent à l'étranger, payant ainsi des coûts de transports très élevés et subissant tous les malheurs de la hausse des prix. Un panorama qui semble quelque peu sombre mais qui a finalement poussé certains pays de la région, tel que la Tunisie, à choisir la voie de la transition énergétique. (Nouri, 2012).

VI. CONCLUSION

Par définition, une transition est le passage d'un état initial à un état futur ou final. Ainsi, sous les menaces d'épuisement des énergies conventionnelles, de l'élévation de leur coût et des préjudices qu'elles causent à l'environnement, le monde se dirige vers une transition énergétique qu'on peut présenter comme le passage d'un système centralisé dominé par des énergies de stock carbonées à un système décentralisé basé sur des énergies de flux à faible émission de polluants.

Toutefois, l'avènement ces dernières années des projets d'envergure de production d'électricité solaire montre qu'on peut également appréhender la question de la transition énergétique d'une façon centralisée. Ainsi, on peut en fonction des besoins, alterner entre systèmes décentralisé ou centralisé ou adopter les deux conjointement selon l'échelle spatiale de production-distribution-consommation visée : locale ou internationale.

La question de la transition énergétique se pose plus aujourd'hui à des échelles régionale et locale « *alors que le problème de l'approvisionnement et du transport de l'énergie est resté jusqu'à il y a peu de la responsabilité nationale dans la plupart des pays.* » (Chabrol, *op. cit.*). L'émergence ces dernières années de grands projets régionaux reposant sur un développement des énergies durables, solaires en particulier, valorisant ainsi le potentiel des pays de la rive Sud de la Méditerranée témoigne de cette nouvelle orientation.

Le partenariat euro-méditerranéen a souvent été étudié sous l'angle des sciences politiques et de l'économie. Le géographe peut proposer une approche différente en interprétant celui-ci comme un moyen de structuration et d'intégration spatiale du bassin méditerranéen. Ainsi, on assiste aujourd'hui à « *la création d'un espace interrégional ou sous régional, tout dépend si l'on considère la région euro-méditerranéenne comme un ensemble régional indépendant ou non* » (Darbot-Trupiano, 2007).

L'exemple de la Tunisie nous a permis de mettre en évidence ce nouveau partenariat énergétique. En effet, nous estimons que, vu son expérience en maîtrise de l'énergie, fondement de la transition énergétique, et sa position géographique privilégiée, aux portes de

l'Afrique et au centre de la Méditerranée, la Tunisie peut jouer un rôle de catalyseur et de développeur « *qui va bien au-delà de l'exportation de l'électricité produite par des installations qui ne s'intégreraient pas de façon harmonieuse et programmée dans la montée en puissance du Plan Solaire Tunisien.* » (ANME, *op. cit.*).

NOTES

¹ Le développement durable est un concept ambigu «non stabilisée sur le plan scientifique et épistémologique, l'idée de développement durable est de ce fait discutée et l'objet de controverses et d'idées reçues» (Hertig, 2010). Ce flou émanait essentiellement de l'idée fortement répandue qu'on ne peut concilier progrès scientifique et respect de l'environnement. Mais, il y a une vision optimiste qui tend à infirmer cette idée et qui repose «sur des observations empiriques, soutenues théoriquement par le paradigme de la destruction créatrice» (Tarrit, 2011). Un optimisme justifié par l'idée que le progrès scientifique peut apporter des solutions à de nombreux problèmes. Il n'en demeure pas moins que «le développement durable s'est peu à peu imposé comme un horizon programmatique auquel se réfèrent tant les collectivités publiques qu'un nombre croissant d'institutions, d'entreprises et de citoyens. Concept idéologique et principe d'action plus que concept scientifique» (HERTIG, *op. cit.*). Le développement durable est de ce fait un élément clé et mobilisateur de la stratégie de nombreuses instances publiques ou privées dans différents domaines (politique, social, économique et écologique). Et à notre sens, c'est ça qui compte en dehors de toutes polémiques suscitées par ce concept. À l'instar du concept de développement durable qui divise les sciences humaines et sociales entre tenants d'une «durabilité faible» et tenants d'une «durabilité forte», le concept de transition énergétique oppose les partisans d'une «transition faible ou douce» et ceux d'une «transition forte». La transition faible est basée sur une confiance en la technologie pour substituer des ressources de flux à des ressources de stock sans bouleversement du système énergétique et socio-économique actuel. La transition forte associe nouvelles technologies et ressources énergétiques à de profondes mutations sociétales. Selon nous, cette transition ne peut être confondue avec une simple adaptation technologique car elle n'a «de sens et d'avenir que dans un cadre institutionnel nouveau, conduisant notamment à une réappropriation de la question énergétique par les citoyens et à une décentralisation (du moins à l'échelle locale)» (Duruiseau, 2014).

² In fine, la transition énergétique consiste à passer des énergies de stock (fossiles et fissiles) aux énergies de flux (renouvelables) peu émettrices de carbone. Elle vise une société plus sobre en consommation et plus efficace dans l'utilisation de l'énergie, mieux à même de mobiliser

des ressources renouvelables en quantité significative (Magnin, 2014).

³ La Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (CECA) lancée en 1951 a montré que l'énergie était un domaine capable de déclencher une intégration régionale d'ampleur puisqu'elle était en effet l'un des premiers domaines de compétence des communautés européennes (IPEMED, 2013).

⁴ Le Sahara est une des régions du monde les plus appropriées pour la production d'électricité à partir du soleil. En effet, 0,3 % de la surface saharienne suffisant à alimenter en électricité l'Union européenne, l'Afrique du Nord et le Moyen Orient (Fontaine, op. cit.).

⁵ L'allemand Desertec misait sur l'entregent français en Afrique. En effet, Mauger (2012) relatait les propos d'Ernst Rauch, en charge du projet Desertec chez Munich Re. Le réassureur qui estimait que : «Dii dépendra en particulier des contacts de la France en Afrique du Nord pour surmonter les obstacles politiques dans les pays d'accueil potentiels»

⁶ Cela suppose un changement des modes de vie qui implique une réduction des consommations en général, et énergétiques en particulier.

⁷ Notamment par des documents urbains, tels que, le Plan d'aménagement Urbain (PAU) ou le Schéma Directeur d'Aménagement (SDA).

⁸ Il n'existe, en effet, aucun syndicat de communes en Tunisie, en dépit des textes juridiques qui prévoient sa création. (Chabbi, op. cit.).

BIBLIOGRAPHIE

- ANME (Agence Nationale de maîtrise de l'Énergie), (2012). Nouvelle version du PST (Plan Solaire Tunisien).
- ATHENA Énergie, (2013). *Le rapport SHS et Énergie*. <http://www.arc4-energies.rhonealpes.fr/>
- Barton, J. H. (2008). Brevets et accès aux technologies énergétiques propres dans les pays en développement. *Magazine de l'OMPI*, n° 1. <http://www.wipo.int/>
- Bchir, A. (2009). *Projet de production d'électricité destinée aux marchés tunisien et italien. Présentation du projet*. Tunis, 20 février 2009. <http://www.industrie.gov.tn/>
- Belhedi, A. (2011). *Décentralisation, aménagement du territoire et démocratie locale en Tunisie. Défis et enjeux*, dans Colloque International «La décentralisation et la démocratie locale en Tunisie : Enjeux et perspectives». Hammamet (Tunisie). <http://amorbelhedi.unblog.fr>
- Belhedi, A. (2013). *La dimension géostratégique de la région*, in Colloque International « *Quelle régionalisation dans les pays du Maghreb ?* ». Unité de Recherche Droit et Gouvernance, (Faculté de Droit et des Sciences Politiques de Tunis), Direction Générales des Collectivités Locales (Ministère de l'Intérieur), Association Tunisienne des Urbanistes (ATU). <http://amorbelhedi.wordpress.com>.
- Benalouache, N. (2013). Une mise à l'épreuve des politiques énergétiques tunisiennes : Diffusions et territorialisation de l'usage domestique de l'énergie solaire en milieu urbain. *Environnement urbain*, volume 7, pp. 116-132. <http://id.erudit.org/iderudit/1027730ar>
- Ben Slimane, S. & Poix, M. (2000). *Impact des implantations étrangères sur le développement des capacités d'absorption technologiques dans les pays émergents*: www.cidegef.refer.org/hanoi/ben_slimane.doc
- Bianchini, L. (2013). *Les énergies renouvelables sont-elles propres ? Mesurer l'impact des énergies alternatives sur l'environnement*. Rencontre avec Isabelle Blanc, enseignant-chercheur au Centre Observation, Impacts, Énergie (O.I.E. MINES ParisTech). <http://www.mines-paristech.fr/Actualites/Les-energies-renouvelables-sont-elles-propres/646>
- Boughriet, R. (2014). *Les défis posés par les interconnexions électriques euro-méditerranéennes*. <http://www.actu-environnement.com/>
- Chabbi, M. (2004). *Potentialités et obstacles à la construction d'une région urbaine, le cas du Grand Tunis*. Tunis, in 40th ISoCaRP Congress 2004. http://www.isocarp.net/Data/case_studies/548.pdf
- Chabrol, M. (2014). *Quels futurs pour nos territoires? Colloque «Métropolisation, cohésion et performances»* 7, 8 et 9 juillet 2014. Cité Descartes, Marne-la-Vallée, France. <http://asrdlf2014.org/>
- Chabrol, M. (2014). La transition énergétique, fantasme ou réalité ? In *20e Biennale de géographie d'Avignon-Géopoint 2014* « Controverses et géographies », 12 et 13 juin 2014.
- Chabrol, M. (2014). *La transition énergétique, vecteur de réorganisation spatiale des territoires ?* <http://asrdlf2014.org/u>
- Darbot-Trupiano, S. (2007). Le Partenariat euro-méditerranéen : une tentative d'intégration maladroite. *L'Espace Politique* [En ligne]. <http://espacepolitique.revues.org/844> ; DOI : 10.4000/espacepolitique.844. <http://bullschiste.com/pourquoi-lutter-contre/un-frein-transition-energetique>
- De Sède-Marceau, M-H., Ibrahim, K. & l'équipe GREAT (2007). *Pour une approche territoriale de l'énergie : une réponse aux défis énergétiques et environnementaux du XXIème siècle*. <http://archives-fig-st-die.cndp.fr/>
- Duruisseau, K. (2014). *Vers une ou des transitions énergétiques en Méditerranée ? Entre théories et expériences*. <http://nrgrenouv.hypotheses.org/>
- El Andaloussi, E. (2010). Infrastructures et développement énergétique durable en Méditerranée : perspectives 2025. Dans *Cahiers du Plan Bleu* n° 6.
- Fontaine, B. (2010). *L'énergie solaire fil conducteur de l'union pour la Méditerranée?* <http://journées-du-solaire.kazeo.com/>
- Gerin-Jean, M. et Moisseron, J-Y. (2013). La production centralisée dans le Plan Solaire Méditerranéen : Un mauvais choix? *Liaison Energie-Francophonie*. Numéro 94, 2^e et 3^e trimestre 2013, pp. 22-25.

- GIZ (2013). *Promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique en Tunisie*. <https://www.giz.de>
- Guillaume, H. (2014). *Les brevets sont-ils un obstacle à la transition vers une économie verte ?* <http://www.goodplanet.info>
- Hertig, P. (2010). *Le développement durable : un projet multidimensionnel, un concept discuté*. <http://www.revuedeshep.ch/http://portail.cder.dz/>
- IPEMED (2013). *Vers une communauté Euro-méditerranéenne de l'énergie : Passer de l'import-export à un nouveau modèle énergétique régional*. <http://www.euoparl.europa.eu>
- Labussière, O. (2014). *Au-delà du territoire, spatialités et temporalités de la transition énergétique*. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs->
- Lihidheb, K. (ANME) (2011). *Développement de la production de l'électricité par l'énergie solaire thermodynamique dans le cadre du PST en Tunisie*. Les rencontres du solaire thermodynamique, Paris, 7 juillet 2011. <http://www.pdfioidl.org/>
- Magnin, G. (2014). *La transition énergétique pour quelle société ?* International Conference of Territorial Intelligence « Territorial Intelligence, Socio-Ecological Transition and Resilience of the Territories ». 30-31 May 2013. Besançon-Dijon, France. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00827346>
- Mauger D., (2012). *Desertec et Medgrid : nouveau colonialisme solaire ?* <http://www.survie.org/>
- MEDGRID-PSM, (2013). <http://www.medgrid-psm.com/>
- METAP, ANPE (2005). *Développement de l'intercommunalité en Tunisie*. <http://siteresources.worldbank.org/EXTMETAP/Resources/Tunisie.ppt>
- Ministère de l'industrie, (2013). *Contexte énergétique tunisien*. Débat National sur l'Énergie, Tunis, 27 juin 2013. <http://www.tunisieindustrie.gov.tn/>
- Nouri, F. (2012). *Quelle intégration par l'énergie ? Regard sur les échanges intra maghrébins*. Communication au forum scientifique « Vers une transition énergétique durable en Méditerranée : L'apport des sciences humaines et sociales ». Bibliothèque Nationale de Tunisie. Tunis, 1-12-2012 : www.irm-cmaghreb.org
- OCDE (1999). *Énergie : les cinquante prochaines années*. Paris. <http://www.oecd.org/fr>
- Office Fédéral de l'Énergie (suisse) (2014). *Exploiter le rayonnement solaire dans le désert pour la Suisse*: www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream
- Projet ELMED Workshop (2009). *The role of grid interconnection between Italy and Tunisia in the renewable energies development*. Tunis. March 27th, 2009.
- Rifkin, J. (2012). « La troisième révolution industrielle », F. D. Chemla, (Trad.). Paris : les liens qui libèrent. Paris.
- Sharma E. (2003). *There's a way out. Down To Earth* vol. 12 n°1, Center for Science and Environment, 31 mai 2003 (INDE), p.54-55. Traduction : Le Bihan G.Tarrit, F. (Université de Reims Champagne-Ardenne REGARDS-OMI) (2011). *Le développement durable en question*. <http://www.oeconomia.net/http://siteresources.worldbank.org/EXTMETAP/Resources/Tunisie.ppt>
- Vaché, I. (2009). *L'émergence de politiques énergétiques en Pays de la Loire : Effets de contexte, potentiels et jeux d'acteurs*. Le Mans : Université du Maine (Eds).
- Willa, P. (2005). *La Méditerranée comme espace inventé*. *Politorbis*, n° 38. 2/2005. p. 6-17.

SITES INTERNET

- www.actu-environnement.com/
www.isocarp.net/Data/case_studies/548.pdf
www.medgrid-psm.com
www.tekiano.com
www.tescol.fr
www.touteurope.eu/les-politiques-europeennes/energie.html
www.tribune-economique.com
www.tunur.tn
www.tribuneouverte.canalblog.com
www.mongobeti.arts.uwa.edu.au/

Coordonnées de l'auteur :

Habib HAMZI
 Laboratoire SYFACTE
 Département de géographie
 Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Sfax
 B.P. 1168 - 3000 Sfax (Tunisie)
hamzihab@yahoo.fr

