

ET COOPÉRATION

faits : quels enjeux ?

Le terme «ménages algériens» est un terme «agrégat » qui rassemble des statuts socioéconomiques et des strates sociales de consommateurs si variés et si disparates du point de vue du type et du niveau de consommation électrique (et énergétique en général) qu'ils ne peuvent en aucun cas être représentés par un indicateur synthétique : 2 500 kWh en l'occurrence. A quoi rime d'ailleurs une telle information si elle n'est pas accompagnée de détails concernant la question du qui consomme combien dans cette catégorie vague.

Et comment sommes-nous parvenus, c'est-à-dire à travers quels choix socioéconomiques

ment subventionné par la partie japonaise pour un montant de 5 millions de dollars !

L'exemple de la coopération sur les réseaux intelligents entre le Japon et l'Etat du Nouveau-Mexique (USA)-projet NEDO⁽¹⁰⁾, devrait et aurait pu servir d'exemple et de modèle de coopération pour une collaboration et une coopération équilibrée conforme aux réalités et potentialités algériennes pour être fructueuses et durables entre les universités d'Oran, de Saïda et l'Unité de recherche en énergies renouvelables en milieu saharien d'Adrar (URER/MS) et la partie japonaise.

D'autant que l'Etat du Nouveau-Mexique

publique qui ne doit pas être abusée, n'ausionnée par un projet aussi ambitieux que peu de pays maîtrisent à l'ère de la quatrième révolution industrielle et des technologies à risques !

La supraconductivité

Le transport d'électricité sur de longues distances est pratiquement résolu en courant continu pour réduire les pertes de charge sur le réseau ! Actuellement deux technologies peuvent être choisies : la technologie de courant continu VSC (Voltage Source Converter - Source de tension) ou la technique LCC (Line Commutated Converter - Commutation de ligne) plus mature et bien maîtrisée. L'emploi récent de câbles supraconducteurs semble apporter des changements notables dans le transport d'électricité, mais uniquement sur des petites distances.

En effet, la supraconductivité permet d'annuler la résistance électrique du câble conducteur et d'éviter ainsi la dissipation d'énergie, sous forme de chaleur, due à l'effet Joule. Dès lors, il devient possible de faire circuler de grande quantité d'énergie électrique dans des câbles de faible section. Elle a été usitée aux USA à Detroit au Michigan en été 2001⁽¹³⁾.

Elle s'est poursuivie à titre expérimental depuis avril 2008 à New York⁽¹⁴⁾ où un câble électrique supraconducteur de 600 m de long alimente 300 000 foyers dans l'île de Long Island, près de New York. Fabriqué par l'industriel français Nexans, avec le soutien du département de l'Energie américain, ce câble refroidi par azote liquide à -200°C permet de transporter une puissance de 574 mégawatts (2400 ampères sous une tension de 138 000 volts), soit quatre fois plus qu'un câble de cuivre classique de même section.

Le tout sans émettre ni chaleur ni champ électromagnétique.

Un autre câble supraconducteur de Nexans est testé grandeur nature depuis avril 2014 en Allemagne en plein centre-ville d'Essen, dans la Ruhr, pour le fournisseur d'électricité allemand RWE dans le cadre du projet AmpaCity⁽¹⁵⁾. Cette ligne longue d'un kilomètre est une première mondiale. C'est la plus longue au monde en fonctionnement.

Elle a permis de supprimer un transformateur haute tension ainsi que des économies de génie civil qui ont suffi à compenser le surcoût des câbles, sans compter le coût de la surface libérée en centre-ville. De plus, son impact environnemental est faible : pas d'augmenta-

leur ajoutée.

C'est fort de cette expérience que Nexans va fournir des câbles supraconducteurs destinés au réseau électrique urbain de Chicago entrant dans le cadre du projet de réseau électrique résilient d'AMSC à Chicago⁽¹⁶⁾.

Il faut souligner par ailleurs les propriétés spécifiques des matériaux supraconducteurs qui ont déjà des applications multiples :

- Dans les IRM, qui ont besoin de champs magnétiques très intenses pour visualiser l'intérieur du corps humain. Pour les produire, un fort courant électrique parcourt des bobines de fils composés d'un alliage à base de niobium-titane, supraconducteur à la température très basse de l'hélium liquide à - 270° C.

- Dans le programme ITER, réacteur expérimental de recherche sur la fusion nucléaire. Les faisceaux de plasma gazeux utilisés par ITER sont concentrés par des champs magnétiques intenses produits par des électroaimants. Pour créer ces champs, on utilise aussi des alliages de niobium supraconducteurs à - 270° C.

- Dans MagLev, le train le plus rapide du monde à lévitation magnétique. Ce train expérimental japonais a atteint la vitesse de 600 km/h en avril 2015 en utilisant la sustentation électrique produite par un système d'électroaimants supraconducteurs.

- Dans les nanotechnologies pour les ordinateurs du futur, les supraconducteurs pourraient à terme remplacer les composants électroniques actuels en permettant aux ordinateurs d'atteindre des cadences de 100 GHz, contre trois en général actuellement. Par ailleurs, les ordinateurs quantiques utilisant les propriétés des supraconducteurs pourraient accélérer considérablement la quantité et la vitesse des calculs.

Les enjeux

Lors de la conférence à Madrid, selon ce que rapporte l'APS, les confédérariens algériens n'ont point souligné plusieurs problèmes majeurs qui vont influencer fortement sur le rendement des centrales PV qui vont couvrir de très grandes surfaces en fonction du lieu de montage et des puissances requises installées :

1. Les températures au Sahara sont généralement supérieures à 25°C durant presque toute l'année et durant une bonne période d'ensoleillement. Le rendement va diminuer de 0,4% à chaque augmentation de la température de 1 degré supérieur à 25°C !

Pour maximiser l'apport des énergies renouvelables et les intégrer aux réseaux électriques, industriels et universitaires à travers le monde travaillent actuellement sur de nouveaux modèles de batteries capables de venir en soutien du réseau en emmagasinant l'énergie produite en excès. Toutes ces batteries reposent sur stockage électrochimique. Selon les situations et les technologies, la restitution de l'énergie stockée peut être lente et continue ou intense et brève. Actuellement, les batteries lithium-ion sont majoritaires.

tion de température, pas de champ magnétique et limitation de l'emprise au sol grâce à son extrême compacité.

Les économies ainsi réalisées au niveau des équipements ont permis d'atteindre cet équilibre. Selon RWE, si le choix s'était porté sur des câbles conventionnels, solution moins chère que la solution supraconductrice, elle aurait nécessité cinq câbles au lieu d'un seul. Bien que la transmission à haute puissance dans les centres-villes soit également possible avec des câbles en cuivre de moyenne tension, le coût attractif de cette solution est contrecarré par des pertes ohmiques beaucoup plus élevées. Il y aurait eu alors un effet nappe, incompatible avec le tissu urbain déjà concentré d'Essen. Fort de cette expérience réussie, l'industriel a toutes les raisons de croire que le scénario est reproductible ailleurs, dans les centres-villes où il apporte une forte

et politiques fondamentaux (implicites et/ou explicites), à la fabrication de cette «norme» qui n'existe nulle part et qui ne veut rien dire sauf à vouloir justifier les thérapies du FMI et de la BM qui a d'ailleurs financé le projet Algeria-Energy Efficiency Project : <http://documents.worldbank.org/curated/en/400871468191931249/Algérie-Projet-dEfficacité-Energétique>;jsessionid=IXZLDA9KEYoS+K2CM4UPwWRz

Selon la BM (http://www.statistiques-mondiales.com/consommation_electricite.htm), un pays comme l'Islande dont la population avoisine les 300 000 habitants consomme 52374 kWh/an et par habitant alors que le Français en consomme 6847 kWh/an et le Bahreïn 10018 kWh ! Qui cherche-t-on mystifier ?

Coopération

L'APS⁽⁶⁾ ainsi que différents organes de presse ont publié récemment de nombreux articles sur la coopération algéro-japonaise dans le domaine de l'énergie solaire consacrés au projet «Sahara Solar Breeder» en se référant particulièrement à la récente conférence internationale tenue à Madrid sur «les énergies renouvelables et la qualité de l'énergie»⁽⁷⁾.

Il est tout à fait logique de se poser un certain nombre de questions dès lors qu'il est proposé de réaliser un projet industriel de production de silicium solaire en Algérie, une industrie que le pays ne maîtrise point et n'a point cherché à développer quand les revenus des exportations des hydrocarbures le permettaient. Il y a lieu de ne point confondre production de silicium et procédés d'encapsulation de modules photovoltaïques que réalisent deux industriels à Bordj-Bou-Arréridj et à Sidi-Bel-Abbès. Il est aussi question dans ce projet de production d'électricité solaire PV et son transfert par câbles supraconducteurs sur de longues distances du sud vers le nord dont une partie servirait au dessalement d'eau avec un support technique, économique et financier conjoint.

1. Les Japonais sont-ils disposés à investir en Algérie en tant que partenaire selon le principe gagnant-gagnant alors que l'Etat impose le principe du 51/49 ?

2. Si la coopération interuniversitaire est très louable et doit être encouragée et soutenue, les universités d'Oran et de Saïda ne vont-elles pas servir de tremplin ou de cheval de Troie au business japonais par le truchement de la Japan International Corporation and la Japan Science and Technology Agencies (JICA, JST) pour se substituer intelligemment aux chimiques projets allemands Desertec et Desertec Industriel Initiative (DII) [8] ? Le «Sahara Solar Breeder» a été initié presque simultanément que DII en 2010⁽⁹⁾. Il est entière-

présente beaucoup de similitudes climatiques et géographiques avec l'Algérie. Il ne faut aussi ne pas perdre de vue que le Japon a déjà conclu des nombreux accords avec d'autres pays arabes comme l'ont fait les Allemands.

3. Du laboratoire au processus industriel, le chemin est long et complexe ! Cette industrie du silicium va-t-elle réaliser l'ensemble des étapes de production de silicium pour aboutir à la fabrication du silicium solaire et du silicium électronique ? Si c'est cette option qui est choisie, quel est alors le volume de silicium à produire pour que l'investissement consenti soit rentable ? Si tel est le cas, ce projet va nécessiter l'acquisition d'une grande assiette foncière, de préférence en bord de mer et disposer de voies d'accès, d'une centrale électrique de 90MW, d'un débit de 12 000 m³ d'eau/jour, de conduites de gaz, d'hydrogène et d'acides (Silanes).

Quel type de silicium cette industrie va produire et avec quel matériau : du sable du Sahara purifié ou de la diatomée ? Faute de spécialistes et de compétences nationales indispensables, le silicium obtenu (métallurgique ou solaire ?) va-t-il être traité par fusion entièrement sur place à l'USTO ou exporté en partie ? Quelle serait alors la quantité totale d'énergie consommée et le coût du Watt crête (Wc) produit et son équivalent en pétrole ou en gaz à exporter en tenant compte des fluctuations des prix ? Le Watt crête cristallin coûte aujourd'hui 0,7\$ hors installation au Japon et en Corée.⁽¹¹⁾

La faillite du projet Rouiba éclairage en 2012 qui avait coûté la bagatelle de 300 millions d'euros avec deux sociétés allemandes avec lesquelles Sonelgaz avait signé en février 2011 un contrat pour la production de panneaux PV ne doit nullement être occultée⁽¹²⁾ !

4. La quantité de CO2 dégagée et le volume des différents éléments hautement toxiques rejetés dans la nature et non recyclés sont-ils quantifiés pour se conformer aux engagements pris lors de la COP21 en décembre 2015 à Paris ? Quel serait leur impact et l'effet de nuisance sur la santé des populations et la pollution de l'environnement ?

5. Quel est le retour sur investissement (pay-back) et l'amortissement des différentes installations industrielles ? Pour être réellement rentables et point déficitaires, les capacités installées (en espérant que les équipements et les technologies acquises ou transférées ne soient pas obsolètes), devraient pouvoir aussi exporter. Le marché algérien pourrait rapidement être saturé !

Les réponses à ces questions, tout comme une analyse technique, économique et financière, sont importantes pour convaincre de la pertinence de ce projet, de son adéquation avec la réalité algérienne et éclairer l'opinion

Suite en page 10