



Paul van Son  
Thomas Isenburg

# Énergie sans émission produite dans les déserts

Comment l'« idée folle » Desertec  
devient réalité en Afrique du Nord et  
au Moyen-Orient

SMART BOOK PUBLISHER

Paul van Son  
Thomas Isenburg

# Énergie sans émission produite dans les déserts

Comment l'« idée folle » Desertec devient réalité en  
Afrique du Nord et au Moyen-Orient

Smart Book Publishers, La Haye 2021

Paul van Son and Thomas Isenburg 2020

© Smart Book Publishers, La Haye 2021

ISBN 978-94-92460-29-5

nur 961

Éditeur : Theo Oskam

Graphisme : Wouter Fris

Traduction de l'anglais : Hans Bienfait, Dr. Francois Damien

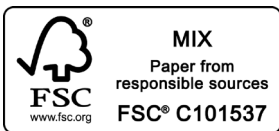
Photo de couverture : Thomas Isenburg - Parc éolien en Egypte

Une publication des Smart Book Publishers

[www.smartbookpublishers.com](http://www.smartbookpublishers.com)

*Les informations contenues dans ce livre n'ont qu'une valeur informative et ne peuvent en aucun cas faire l'objet de recours légaux. Bien que Smart Book Publishers apportent le plus grand soin à la compilation d'informations dans ce livre et utilisent des sources considérées comme fiables, Smart Book Publishers ne peuvent garantir l'exactitude, l'exhaustivité et l'actualité des informations fournies. Smart Book Publishers rejettent explicitement toute responsabilité concernant l'exactitude, l'exhaustivité, l'actualité des informations proposées et l'utilisation (non-perturbée) du contenu de ce livre.*

*Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système informatique ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), sans l'autorisation écrite préalable de l'éditeur.*



# Partie 1

## **o. Introduction**

### **o.1 L'initiative Desertec (abréviation de Desert Technology), énergie verte produite dans les déserts arabes**

À l'époque, l'idée était que de tels projets ne pouvaient être financés que si l'électricité était livrée physiquement à l'Europe et à l'Allemagne – une manière de subventionner massivement les énergies renouvelables. Cependant, sur le long terme, Dii a placé le mouvement pour l'énergie renouvelable produite dans les déserts dans un contexte plus large de marché international, interculturel, technologique et énergétique. L'accent initial s'est donc vu réorienté vers une localisation de l'industrie pour profiter davantage aux « pays arabes du désert » et à l'intégration, non seulement de « l'électricité verte », mais dans un sens plus large de « l'énergie verte » de la région MENA dans les marchés mondiaux de l'énergie. À ce jour, l'hydrogène et d'autres vecteurs énergétiques synthétiques sans émission sont devenus une part essentielle de l'ensemble du projet.

On peut imaginer que Desertec a initialement attiré l'attention en tant que « feuille de route de type économie planifiée et imposée par le haut », c'est-à-dire imposée par des entreprises principalement allemandes. Cependant, le groupe industriel Dii a corrigé cette fausse perception du projet et placé les pays arabes au centre de l'attention. Aujourd'hui, les principaux acteurs de Dii sont la State Grid Corporation of China, « maître des réseaux électriques » chinois, ainsi que ACWA Power, leader saoudien du marché des projets d'énergie verte dans la région. Le leader allemand des énergies renouvelables Innogy a fait partie de cette équipe de haut niveau jusqu'à son intégration à Eon en 2020. Des entreprises régionales telles que Masdar, NEOM, Masen, Nareva, Al Gihaz Group et bien d'autres, font aujourd'hui partie

du groupe industriel. De plus, Siemens, Thyssen Krupp, ABB et d'autres multinationales ont réintégré le projet.

Dans la région MENA, ce sont les Émirats arabes unis et le Maroc qui ont été les moteurs initiaux du projet ; mais aujourd'hui, presque tous les pays sont fortement impliqués dans la transition énergétique. Les énergies solaires et éoliennes sont devenues très compétitives. Il n'est plus nécessaire de mendier des subventions. Au contraire, ce sont les énergies fossiles qui maintenant ne peuvent plus survivre sans subventions. De la sorte, les énergies renouvelables s'émancipent rapidement sur les marchés énergétiques des trois continents voisins : l'Europe, l'Afrique et l'Asie. De plus, l'énergie s'échange d'une zone à l'autre en fonction de la dynamique, des niveaux de coûts et des capacités d'offre et de demande. Les gouvernements locaux, les industries et les populations locales, plutôt que les acteurs étrangers, en deviennent ainsi les premiers bénéficiaires. Une preuve convaincante de cette évolution est le fait que le principal partenaire local de Dii, ACWA Power, est rapidement devenu le numéro un de la région.

Aujourd'hui, en 2020, nous constatons le développement convaincant des énergies renouvelables dans tous les pays de la région MENA, et ce même dans les zones politiquement sensibles ainsi que dans les pays qui ne poursuivent pas une politique de forte réduction des émissions. Dès lors que les énergies renouvelables des déserts sont devenues compétitives dans tous les domaines, les subventions traditionnelles aux énergies fossiles sont quant à elles devenues totalement superflues. Les gouvernements, courageusement mais toujours de manière socialement acceptable, réduisent rapidement ces subventions. Après des années de gaspillage d'énergie dans les pays producteurs et une dépendance encore plus coûteuse aux importations dans les pays sans pétrole ni gaz, une sorte de « normalisation » est en cours. Chaque pays de la région dans lesquels se trouvent des déserts a les mêmes chances de tirer le meilleur parti des sources solaires,

éoliennes, voire hydroélectriques locales. La région MENA est en train de devenir rapidement une « centrale électrique verte » pour une production sans émission (« électrons verts ») et l'hydrogène, ou d'autres vecteurs d'énergie (« molécules vertes »).

*En fait, en l'espace de dix ans, Dii a évolué de Desertec 1.0 (énergie produite dans les déserts pour l'Europe), en passant par Desertec 2.0 (énergie sans émission pour MENA en premier lieu), à Desertec 3.0 (électrons et molécules sans émission pour MENA et pour le marché global de l'énergie) !*

Aujourd'hui, il semble presque difficile de croire qu'il y a dix ans, tant d'incrédulité, de ridicule et de confusion ont prévalu. L'évolution du projet, du premier Dii à aujourd'hui, a certes été assez dynamique et parfois même chaotique, il n'en reste que c'est une histoire à succès qui a connu de grands progrès. Une histoire passionnante qui n'aura de cesse de s'accélérer considérablement dans les prochaines décennies. L'industrie allemande a adopté l'énergie des déserts il y a dix ans comme son enfant chéri. Ce dernier est maintenant, pour ainsi dire, devenu un jeune adulte adopté par des parents arabes. Ce n'est plus un « spectacle allemand » à distance. Le processus est désormais emmené par les acteurs locaux en coopération avec des partenaires du monde entier. La transition énergétique est inéluctable et se poursuivra jusqu'à ce que l'approvisionnement énergétique dans la région MENA soit devenu totalement exempt d'émissions de CO<sub>2</sub>. L'énergie verte excédentaire sera entièrement disponible sur les marchés mondiaux de l'énergie. Tant l'industrie régionale qu'internationale seront ainsi assurées de nombreuses années d'opportunités commerciales dans la transition énergétique régionale.

*Aujourd'hui, il peut être difficile de croire qu'en 2009, au début de Dii, l'énergie des déserts était perçue comme quelque chose d'exotique, d'incertain et de très peu économique. Aujourd'hui, nous*

*savons que les régions qui abritent des déserts deviendront rapidement les centrales énergétiques vertes d'une énergie sans émission.*

## **o.2 Faire de Dii un catalyseur des énergies renouvelables dans le monde arabe**

Initialement, un groupe composé de onze entreprises principalement allemandes et de la Fondation Desertec (une ONG allemande), ont fondé Dii (Desertec Industrial Initiative) à Munich, avec pour but d'établir sur une période de trois ans si la vision de Desertec faisait sens et comment celle-ci pourrait être mise en œuvre. En étroite coopération avec tous les membres, des statuts de base pour définir la mission et les objectifs de Desertec ont été élaborés. Au cours des trois années suivantes, Dii a développé des études et des idées qui allaient servir de conditions d'encadrement, des centrales électriques de référence, ainsi qu'un plan de mise en œuvre et d'investissements jusqu'en 2050. Le projet a rencontré un grand succès public, car les attentes liées à l'espoir d'un avenir dans lequel il y aurait une dépendance significative de l'approvisionnement énergétique vis-à-vis des déserts étaient élevées.

Au début, la plupart des entreprises fondatrices favorisaient une attitude marquée par l'anticipation. Au niveau du conseil d'administration des grandes entreprises cependant, Desertec était un sujet d'actualité ; on percevait des opportunités d'affaires intéressantes dans un nouveau marché et une avancée dans le domaine des énergies renouvelables semblait imaginable. L'espoir que le gouvernement allemand pourrait étendre la promotion alors généreuse des énergies renouvelables en Allemagne à MENA ne faisait qu'accroître l'intérêt des entreprises.

L'initiative conjointe de l'industrie et de la Fondation Desertec, encore très jeune et emprunte d'objectifs idéologiques, a été



saluée par le gouvernement allemand, qui a promis son soutien. Cependant, il n'y a pas eu de consultation de fond avec les parties prenantes, les gouvernements, les institutions et la société civile en Europe, ni dans les pays de MENA, avant la création de l'initiative - l'initiative a par conséquent été une vraie surprise

Thomas Rüschen de la Deutsche Bank a fait fonction de président de la réunion des actionnaires au cours des premières années. Pendant cette phase, l'initiative s'est transformée en un rassemblement international unique de 20 sociétés avec droit de vote et 35 partenaires associés. Fin 2012, la présidence a été confiée à Frank Detlef Drake de RWE. Il avait guidé la grande entreprise allemande à travers les temps houleux qui ont frappé d'un changement radical ses actionnaires et ses partenaires associés. La Fondation Desertec s'est retirée de l'initiative à la mi-2013 et fin 2014, Dii avait achevé les études prévues au moment de la fondation et formulé des idées d'investissement. Le rapport-clé de Dii « Desert Power 2050 » a démontré la perspective à long terme d'un marché de l'énergie (presque) sans émission dans la région MENA avec échange d'électricité avec l'Europe. En 2015, Dii a délocalisé ses opérations à Dubaï, centre d'innovation au grand pouvoir d'inspiration dans la région, où de très fortes synergies voient le jour. Desertec entrait ainsi dans la phase suivante des opérations, en se concentrant principalement sur la région MENA.

Depuis, les actionnaires sont une société saoudienne (ACWA Power), une société allemande (Innogy) et une société chinoise (CEPRI / SGCC). Avec l'aide de nombreux partenaires internationaux, Dii œuvre désormais depuis la métropole arabe de Dubaï à une énergie sans émission de CO<sub>2</sub> au sein de la chaîne des valeurs énergétiques dans la région MENA et à l'échange d'énergie avec le marché mondial de l'énergie sans émission de CO<sub>2</sub> - scénario qui inclurait l'Europe et des parties de l'Asie. Depuis 2018, la région MENA se prépare à l'émergence de « l'économie

de l'hydrogène » dans la région et dans le monde. L'hydrogène sera produit à partir de ressources renouvelables par électrolyse, à faible coût. Ce gaz vert peut être utilisé de différentes manières, soit dans l'industrie sidérurgique ou le transport de l'énergie, ou être converti en produits chimiques tels que l'ammoniac, par exemple pour une utilisation dans l'industrie des engrais ou simplement comme vecteur d'énergie. La production de carburants synthétiques à partir de dioxyde de carbone et d'hydrogène représente un aspect de la recherche.

### **0.3 Collégialité et Controverse**

La direction d'un groupe industriel très hétérogène est un processus dynamique qui nécessite des compétences de leadership particulières de la part du manager de Dii, Paul van Son. Au début, l'échange avec des personnages-clés du cercle des actionnaires s'est déroulé de manière rapide et non-bureaucratique. À l'arrière-plan, des membres très engagés des conseils d'administration des entreprises participantes, telles que Thorsten Jeworrek (MunichRe), Caio Koch-Weser (Deutsche Bank), Udo Ungeheuer (Schott) et Peter Smits (ABB), ont fourni conseil et soutien. L'ancien ministre de l'Environnement et commissaire du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), Klaus Töpfer, s'est tenu à la disposition des dirigeants de Dii pendant un certain temps en tant qu'envoyé spécial. Un comité consultatif, dirigé par Hans Müller-Steinhagen, directeur du Centre aérospatial allemand (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt - DLR) et plus tard doyen de l'Université technique de Dresde, a également conseillé le Conseil exécutif, qui comprenait le secrétaire d'État tunisien Abdelaziz Rasâa et le PDG de Royal Air Maroc, Driss Benhima. En outre, d'autres conseillers-clés externes tels que Gerhard Hofmann, ancien correspondant politique de RTL et N-TV, Wolfgang von Geldern, ancien secrétaire d'État du gouvernement fédéral, ainsi que le cabinet d'avocats

Hengeler Mueller de Munich, étaient de la partie. Les relations avec la Fondation Desertec ont été assurées par son fondateur Gerhard Knies, membre du Club de Rome, et Friedrich Führ.

Le PDG de Dii a bénéficié d'une grande liberté pour développer le programme de l'entreprise et constituer une équipe compétente. Les relations entre le Directoire et les actionnaires étaient placées sous le signe des interactions empreintes de confiance et collégialité. La conformité aux règles était assurée par une réglementation explicite et un suivi constant par le groupe. Le Hollandais van Son a fait la promotion du « modèle des polders » dans la coordination entre les différentes sociétés avec différents objets commerciaux, comme l'a rapporté le Financial Times Deutschland sous le titre « Envoyé dans le désert » (Gassmann, 30-10-2009). On jouait donc cartes sur table depuis le début. Toutes les personnes impliquées ont travaillé ensemble pour trouver des solutions aux problèmes, dilemmes et défis qui étaient nombreux au cours des deux premières années.

#### **0.4 De l'électricité pour l'Europe aux structures énergétiques pour la région**

Cependant, le développement de nombreuses collaborations ne s'en est pas vu entravé. En collaboration avec l'Institut Fraunhofer pour la recherche sur les systèmes et l'innovation, des études novatrices ont été menées et des discussions soutenues ont eu lieu entre les parties prenantes de la politique, des institutions, des médias et de la société civile, tant en Allemagne et en Europe, que dans les pays de la région MENA, ainsi qu'en Chine, au Japon et aux États-Unis. Les dilemmes que posaient le concept de Desertec et les réalités du marché sont apparus progressivement. Le concept original et fortement restreint de construction des centrales solaires dans les déserts et de transport d'électricité produite là-bas vers l'Europe s'est avéré irréaliste dans

sa forme simple. Il était beaucoup plus judicieux de travailler avec les gouvernements locaux pour créer un marché sur lequel les énergies renouvelables peuvent être compétitives. Pour ce faire, il faut cependant garantir l'infrastructure nécessaire et une ouverture fondamentale du marché aux échanges d'énergie internationaux et intercontinentaux attendus à long terme. L'idée de générer de l'énergie dans les déserts de ce monde a depuis longtemps perdu son caractère exotique ; dans de nombreux pays, elle fait désormais partie des plans gouvernementaux. Comment et quand un approvisionnement énergétique presque totalement exempt d'émissions pourra être réalisé est le sujet d'innombrables controverses. Mais la direction prise est claire et le processus est irréversible. De nombreux acteurs sont déjà actifs sur les différents marchés locaux. Dii reste l'un des moteurs de ce développement, sans pourtant faire l'objet de beaucoup d'attention médiatique. C'est un jalon qui bénéficie d'un large réseau et qui a un accès direct aux décideurs dans la région MENA et au-delà de celle-ci. Les entreprises allemandes ont perdu leur rôle de pionnier dans le projet, tandis que des entreprises arabes, asiatiques et quelques entreprises européennes prennent désormais l'initiative. Depuis 2015, l'université technique et l'institut marocain IRESEN sont les véritables moteurs de l'introduction de l'hydrogène vert sur les marchés de l'énergie.

## 1. Desertec – un concept de haut-vol décolle.

Les déserts de la région MENA deviennent progressivement le théâtre d'une révolution énergétique massive, car le soleil y brille de manière particulièrement intense. Cela fait de ces régions désertiques l'un des meilleurs endroits au monde pour ce qui est de l'énergie solaire. Des vents constants soufflent le long des côtes. Dans le golfe de Suez et dans le détroit de Gibraltar, comme à nombreux autres endroits, de grands parcs éoliens ont été construits. Pour ce qui est des énergies renouvelables, les premières réflexions à ce sujet ont commencé vers 1990 au sein du Club de Rome. Au départ, ce sont des politiciens, des scientifiques et des économistes du club et du Jordanian Energy Research Center qui ont développé une vision initialement appelée Desertec. Le Sahara domine le nord de l'Afrique. Il s'étend sur 6.000 km, de l'océan Atlantique à l'ouest jusqu'à la mer Rouge, qui sépare l'Afrique de la péninsule arabique ; entre ses frontières nord et sud, la distance est de 2.000 km. C'est le plus grand désert du monde et il s'étend sur plus de neuf millions de kilomètres carrés. L'imaginaire collectif relie le Sahara à de gigantesques zones de sable. En fait, seul un quart de la superficie est recouvert de sable. La majorité se compose de montagnes, de zones recouvertes de pierres et de gravier. Le désert des déserts est flanqué à l'est par d'autres déserts : le désert syrien, le désert de Nefud et le désert de Rub-al-Chali. Dans ces régions, moins de 50 millimètres de pluie tombent par an, ce qui correspond à un dixième de la moyenne d'Europe centrale.

D'autre part, 700 fois plus d'énergie solaire atteint la surface que l'humanité n'en obtient actuellement des combustibles fossiles (Martin, 2016). Les premières considérations sur la manière dont cette source d'énergie inépuisable pourrait être exploitée visaient à produire de l'énergie propre à l'aide de centrales solaires thermiques et à la distribuer à la population mondiale avec de faibles

pertes par transmission de courant continu (HVDC) - plus de 90 % de l'humanité devait en bénéficier de cette manière. C'est le prince Hassan bin Talal de Jordanie, ancien président du Club de Rome, qui a suggéré ce modèle. Cet aspect idéaliste et visionnaire a été remis en question, examiné et amélioré au cours des décennies suivantes, car Desertec s'est également avéré être un processus de recherche internationale de grande envergure impliquant les organisations et les acteurs les plus divers. L'initiative Desertec a suscité l'étonnement des Maghrébins, qui se sont demandé ce que les Européens attendaient d'eux, car l'Histoire récente était encore bien présente dans les esprits.

Les anciennes « violations » dans les dépendances coloniales n'ont en effet pas encore suffisamment fait l'objet d'un traitement adéquat. En Algérie en particulier, en raison de la guerre de libération féroce, mais aussi en Tunisie et au Maroc, cette période est toujours présente dans l'imaginaire collectif. Certains craignaient de nouvelles dépendances.



Illustration 1 : Les déserts d'Afrique du Nord. Source : Thomas Isenburg.