



*LE LIVRE BLANC DE LA FILIÈRE SOLAIRE
THERMODYNAMIQUE FRANÇAISE*

Édito

Le Syndicat des énergies renouvelables (SER) regroupe des acteurs majeurs de la filière française du solaire thermodynamique. Les membres de la Commission Solaire Thermodynamique sont positionnés sur l'ensemble de la chaîne de valeur, développeurs de technologies, assembleurs, fournisseurs d'équipements, exploitants, etc...

Le monde recèle un potentiel de ressources très important dans les régions où l'ensoleillement est intense. Les régions adaptées sont très nombreuses et se situent principalement en Afrique du Nord, au Proche et Moyen Orient, en Australie, dans le Sud-ouest des Etats-Unis, en Inde ou encore en Asie Centrale. En France également, quelques sites possèdent un potentiel solaire direct important.

On le voit, les perspectives de développement de cette énergie renouvelable sont considérables, comme le montrent les scénarios prospectifs établis, notamment, par l'Agence Internationale de l'Energie.

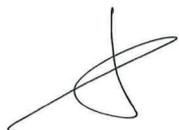
L'opération pilote de la centrale Thémis, inaugurée en 1983 à Targassonne dans les Pyrénées Orientales, a permis à notre pays d'être pionnier dans le domaine. Riches de cette expérimentation, les acteurs français de la filière disposent aujourd'hui d'atouts incontestables pour exporter leurs savoir-faire et se positionner sur le marché international.

La filière française se base, en amont, sur des laboratoires et centres de recherche à la pointe dans ce domaine au niveau mondial. Présents sur l'ensemble de la chaîne de valeur, les industriels, des PME/PMI aux grands groupes, montrent leur capacité à innover et à développer de nouveaux concepts à même d'améliorer leur compétitivité à l'échelle internationale. La réalisation de démonstrateurs de recherche, de centrales précommerciales et de plateformes technologiques jouera un rôle moteur dans la structuration de la filière et dans la dynamique de développement de tout le tissu industriel qui l'entoure.

Ce rapport marque aujourd'hui une étape importante de cette dynamique. En se basant sur des hypothèses raisonnables directement issues de publications indépendantes faisant référence, et en s'appuyant sur une méthodologie solide et éprouvée, il démontre tout l'intérêt qu'a notre pays à encourager, dès à présent, le développement d'une filière française du solaire thermodynamique.

Il est aujourd'hui nécessaire d'accompagner ses efforts de recherche et développement et de démonstration préindustrielle les plus innovants, de façon à lui donner toutes les chances de s'emparer d'une part significative de ce marché mondial en pleine expansion.

A la clé, des retombées en termes d'emplois, d'équilibre de la balance commerciale et de fiscalité qui seront d'autant plus importantes que le soutien des pouvoirs publics à la filière sera précoce : la concurrence internationale est en effet en marche et il est urgent d'agir. Le SER se tient dès à présent à la disposition des pouvoirs publics pour travailler à la mise en œuvre d'une politique de soutien ambitieuse à la hauteur de ces enjeux.



Jean-Louis BAL
Président du Syndicat des énergies renouvelables



Roger PUJOL
Président de la Commission Solaire Thermodynamique du Syndicat des énergies renouvelables

1. LE SOLAIRE THERMODYNAMIQUE, UNE FILIÈRE INDUSTRIELLE D'AVENIR

Le solaire thermodynamique regroupe l'ensemble des techniques qui visent à **transformer l'énergie rayonnée par le soleil en chaleur à température élevée**. Cette énergie thermique peut ensuite alimenter tout procédé industriel consommateur de chaleur à moyenne ou haute température dont, en premier lieu, la production d'électricité.

Un potentiel considérable pour une ressource inépuisable

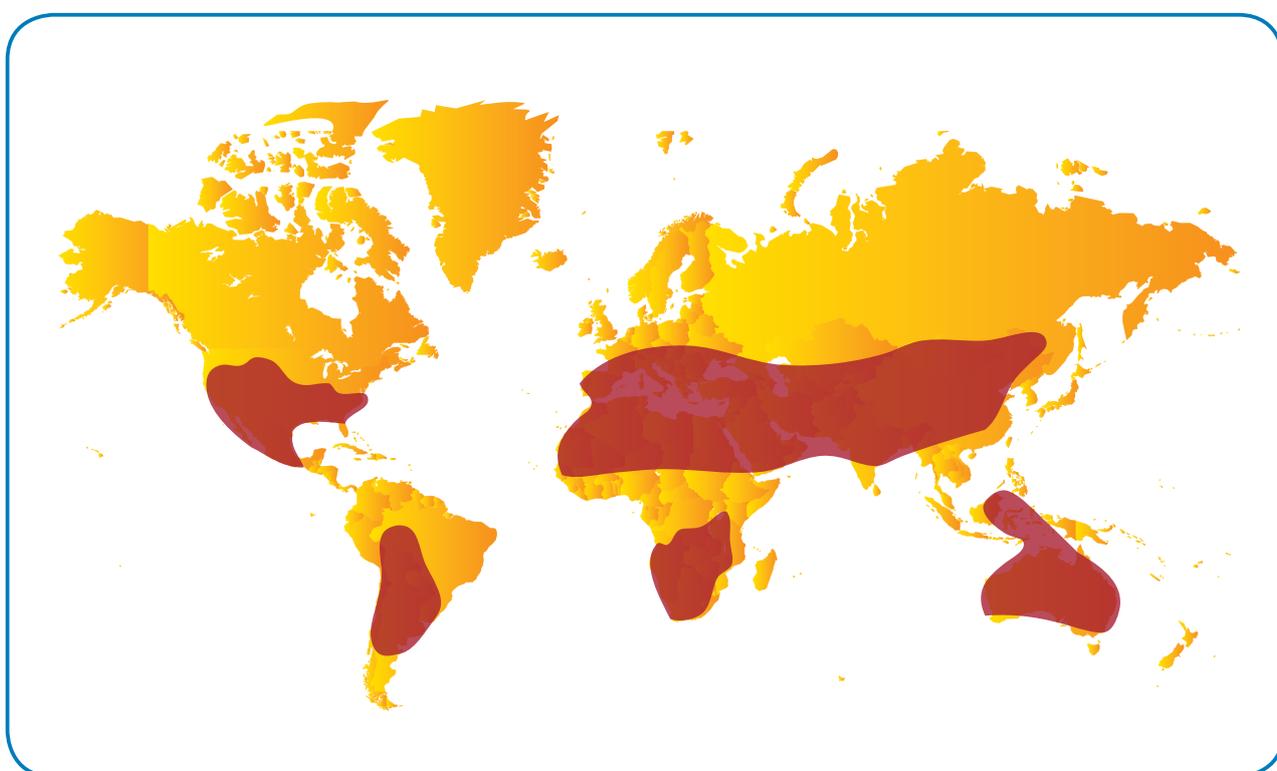


Figure 1 : En rouge, les zones les plus favorables à l'utilisation de l'énergie solaire à concentration (thermodynamique et photovoltaïque)

(Source : Stine et Geyer, 2001)

La majorité des systèmes solaires thermodynamiques mettent en œuvre des dispositifs de concentration optique. Comme les dispositifs solaires photovoltaïques à concentration, ils valorisent donc le rayonnement solaire direct (DNI - Direct Normal Irradiation). **Le monde recèle un potentiel de ressource très important dans les régions où l'ensoleillement direct est intense.**

Des principes et des technologies innovants

Un système solaire à concentration a pour première fonction de concentrer le rayonnement solaire sur une « cible », linéaire ou ponctuelle suivant la technologie. Cette cible est un absorbeur/échangeur qui transforme ce rayonnement en chaleur et communique celle-ci à un fluide caloporteur. **L'énergie thermique ainsi collectée peut ensuite être valorisée par le biais de cycles thermodynamiques pour générer de l'électricité, du froid, réaliser une conversion chimique, dessaler de l'eau de mer, etc.**

La conversion de l'énergie solaire passant par une étape thermique, il est possible d'hybrider ces systèmes en les associant à des sources d'énergies fossiles (gaz naturel ou charbon) ou renouvelables (biomasse ou déchets) et/ou de stocker massivement et à coût modéré l'énergie collectée sous forme de chaleur. Les centrales solaires thermodynamiques disposant de stockages adaptés fonctionnent déjà ainsi hors des heures d'ensoleillement, ce qui peut permettre, selon les pays, de mieux répondre à la demande en énergie électrique – pics de consommation, notamment.

Si ces principes décrits sont généraux, leur mise en œuvre prend des formes variées. La figure ci-dessous illustre les principaux types de systèmes concentrateurs mis en œuvre dans les centrales solaires thermodynamiques.

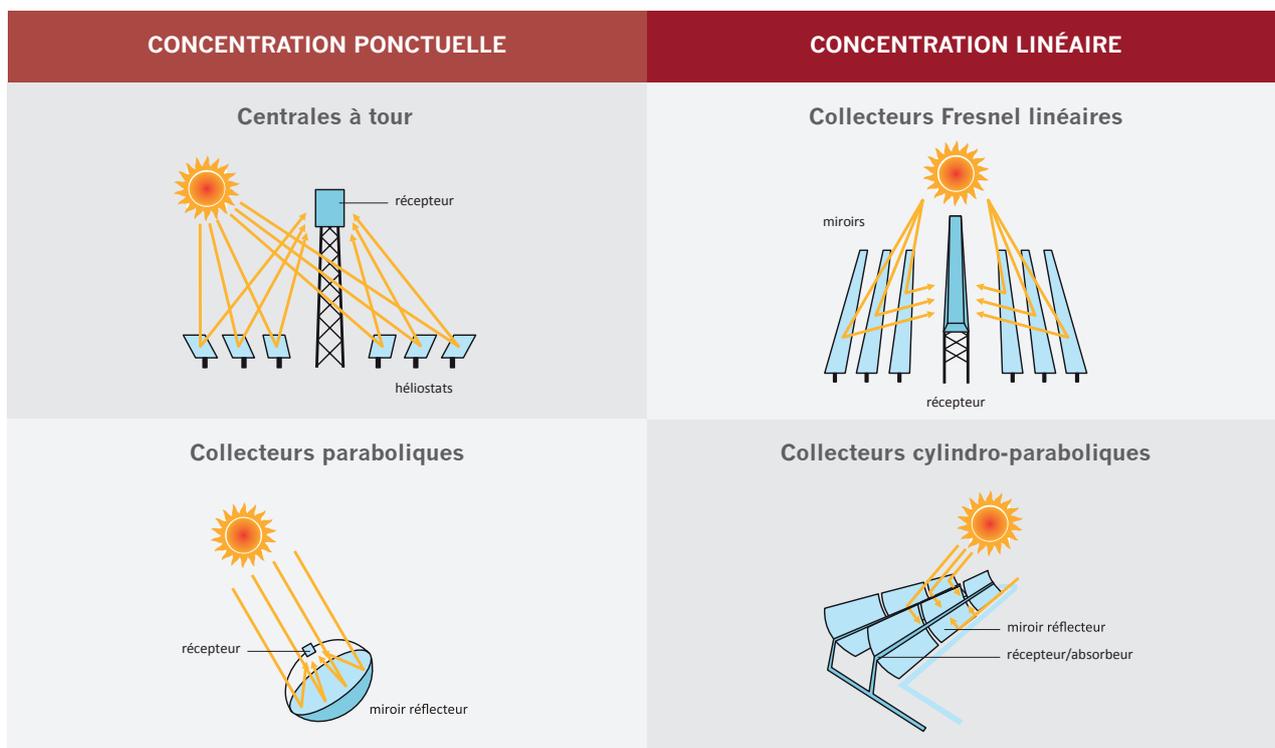


Figure 2 : Principaux systèmes de collecteurs solaires à concentration

(Source : AIE)

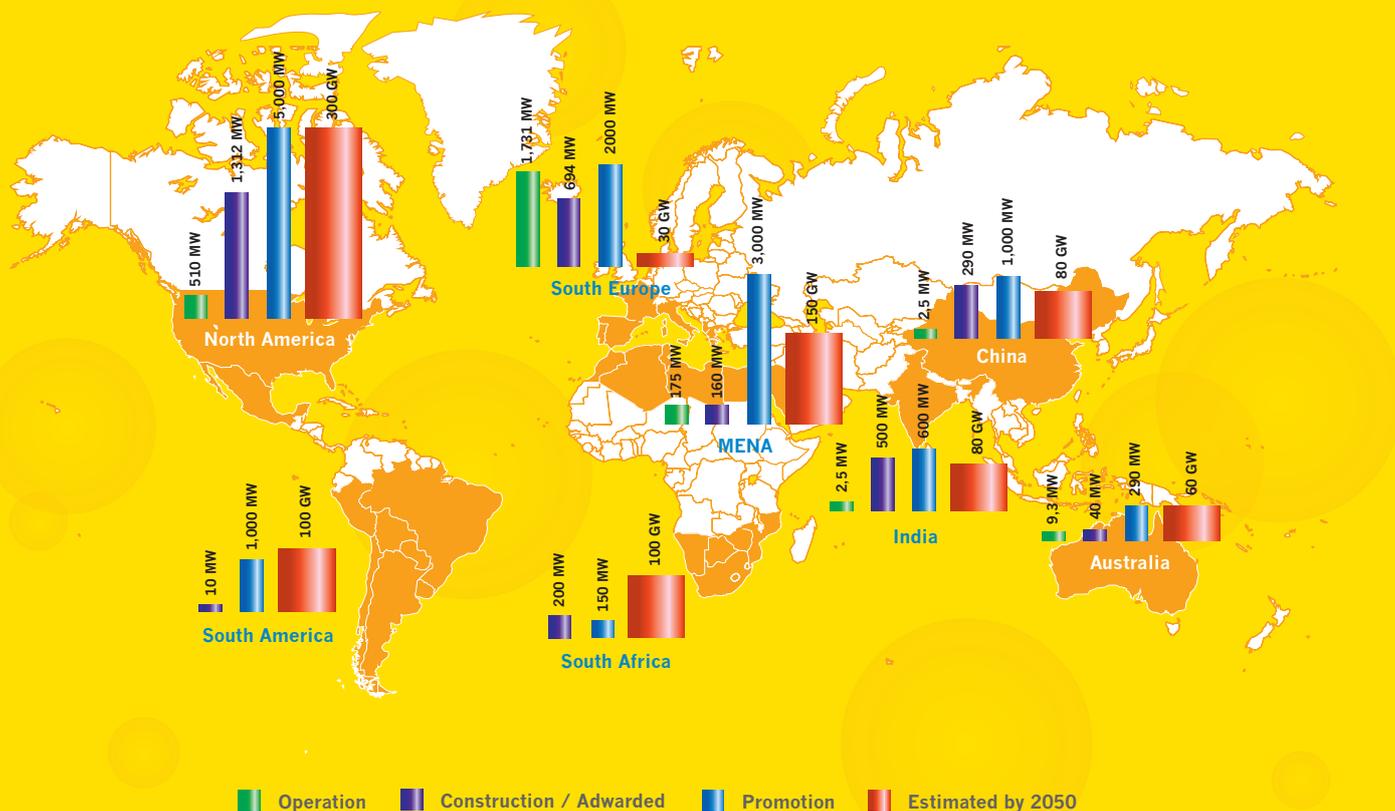
2. UNE FILIÈRE PROMETTEUSE À L'ÉCHELLE MONDIALE

Un marché mondial en plein décollage

En octobre 2012, on recensait une **capacité mondiale de production d'origine solaire thermodynamique de près de 2 500 MW** (source Estela).

Plus de 3 000 MW sont en construction dans de très nombreux pays, et **près de 13 700 MW sont en développement** - à court et moyen terme - à travers le monde.

D'autres programmes sont en cours de lancement, à l'image de celui de l'Arabie Saoudite, qui prévoit la réalisation de 25 000 MW de centrales solaires thermodynamiques d'ici 2030.



N.B. : l'estimation 2050 est en GW, contrairement aux autres indications qui sont données en MW (soit un facteur 1 000 entre les barres de gauche et celle à droite en rouge).

Figure 3 : Capacités installées en construction et en projet dans le monde

(Source : ESTELA et Protermosolar, Octobre 2012)

Des prévisions de croissance exceptionnelles à moyen et long terme

Les perspectives de développement de l'énergie solaire thermodynamique sont considérables.

L'AIE prévoit une contribution du solaire thermodynamique à hauteur de **11,3 % de la production d'électricité mondiale à l'horizon 2050**. Avec plus de **1 000 000 MW de capacité installée**, les centrales solaires thermodynamiques associées ou non à un système de stockage thermique pourraient alors fournir une production électrique de 4 770 TWh par an, l'équivalent de la consommation électrique annuelle des Etats-Unis.

La France s'est engagée à disposer de **540 MW de capacité installée à l'horizon 2020**. Au-delà de ces objectifs nationaux, c'est bien à l'export que les acteurs français, forts de savoir-faire et de compétences tout au long de la chaîne de valeur de la filière, auront l'opportunité de se positionner parmi les leaders au niveau mondial.

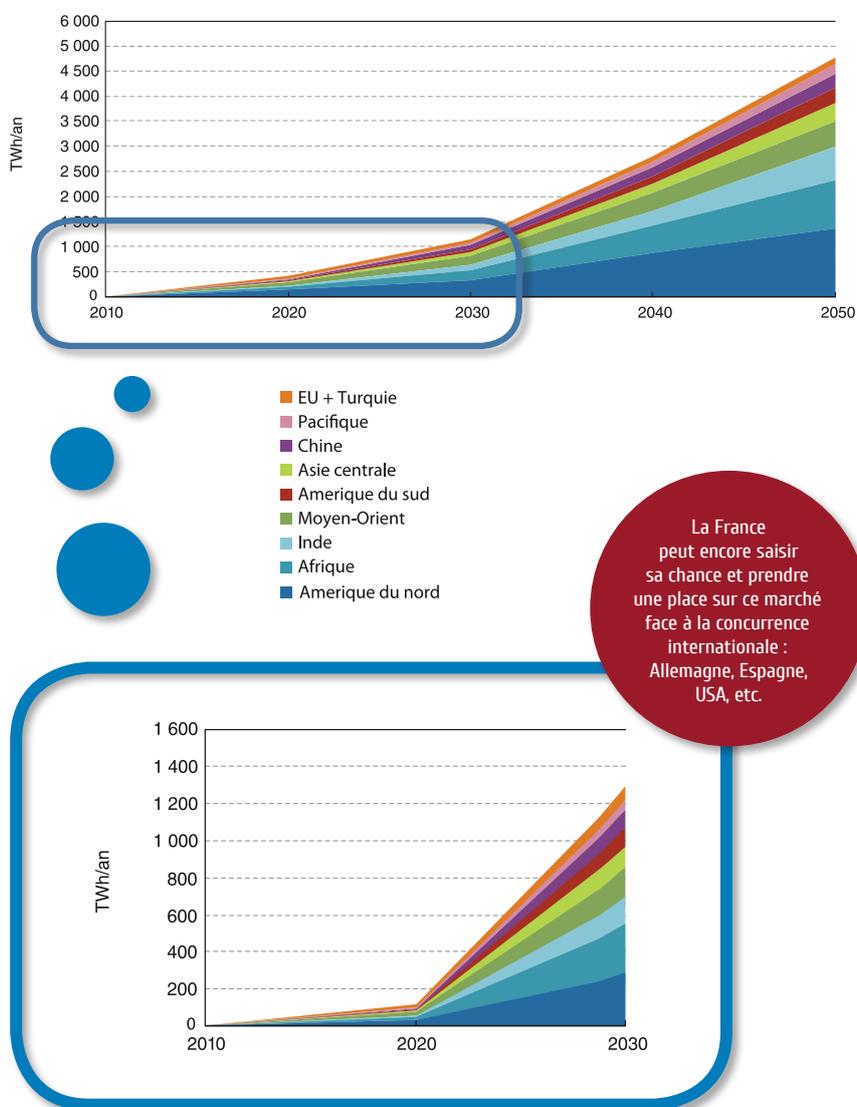


Figure 4 : Production d'électricité à partir de centrales solaires thermodynamiques - Perspectives mondiales

(Source : AIE, 2012)

3. DES ACTEURS FRANÇAIS COUVRANT L'ENSEMBLE DE LA CHAÎNE DE VALEUR

L'opération pilote de la centrale Thémis, inaugurée en 1983 et située à Targassonne dans les Pyrénées-Orientales, a permis à **la France d'être pionnière dans le domaine du solaire thermodynamique**. Riches de cette expérimentation, les acteurs français de la filière disposent aujourd'hui **d'atouts incontestables** pour exporter leurs savoir-faire et se positionner sur le marché international.

- ▶ La filière française se base en amont **sur les laboratoires et centres de recherche**, reconnus mondialement dans le domaine du solaire, mais également sur des entreprises, très nombreuses à investir dans la recherche et les projets pré-industriels.
- ▶ Plus en aval, les **bureaux d'étude et d'ingénierie** estiment la ressource solaire, étudient et conçoivent des projets à travers le monde et collaborent également aux projets de recherche engagés entre laboratoires et entreprises.
- ▶ **Les industriels français** sont, quant à eux, présents sur l'ensemble de la chaîne de valeur : de la fabrication (composants, contrôle-commande, stockage) et la mise en œuvre (développement et construction) jusqu'à l'exploitation et la maintenance.

De la PME aux grands groupes énergétiques, ces entreprises possèdent des compétences multiples et variées sur l'ensemble de la chaîne de valeur et montrent leur capacité à innover et à développer des projets d'envergure à travers le monde.

DEVELOPPEMENT DE TECHNOLOGIES ET DE CENTRALES



R&D

AREVA SOLAR, BERTIN TECHNOLOGIES, CEA INES, EDF R&D, ENERTIME, EXOSUN, FOUR SOLAIRE DEVELOPPEMENT, G2ELAB - LABORATOIRE DE GENIE, ELECTRIQUE DE GRENOBLE, GE THERMODYN, LATEP, LEME, LEMTA, PROMES, SAINT-GOBAIN, SOLAR, SIEMENS SAS, SOLAR EUROMED SAS, STIRAL



INGÉNIERIE

ALCATEL VACUUM TECHNOLOGY FRANCE, ALSTOM POWER, ALTERRYA SAS, AREVA SOLAR, ARTELIA, BERTIN TECHNOLOGIES, BURGEAP, EDF, ENERTIME, ENSIVAL MORET, FOUR SOLAIRE DEVELOPPEMENT, GE THERMODYN, HELIOPROCESS SAS, RES MEDITERRANÉE SAS, SAINT-GOBAIN SOLAR, SIEMENS SAS, SOLAR CONCEPT ENERGIE SAS, SOLAR EUROMED SAS, SOPHIA ANTIPOLIS ENERGIE DEVELOPPEMENT (SAED), STIRAL, TECHNIP



DÉVELOPPEMENT

AE 3000, AKUO SOLAR SAS, ALTERRYA SAS, BERTIN TECHNOLOGIES, CNIM, DALKIA, EDF EN, ENERTIME, ENTREPOSE CONTRACTING, LA COMPAGNIE DU VENT, NUR ÉNERGIE SAS, RES MEDITERRANÉE SAS, SOLAR CONCEPT ENERGIE SAS, SOLAR EUROMED SAS, TECHNIP, TOTAL



MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

SCHNEIDER ELECTRIC SA

FABRICATION DE COMPOSANTS



MATÉRIEL THERMIQUE

ALFA LAVAL PACKINOX, BARRIQUAND TECHNOLOGIES THERMIQUES, ENSIVAL MORET, GEA BATIGNOLLES TECHNOLOGIES THERMIQUES



FLUIDES

ARKEMA



RÉFLECTEURS

AREVA SOLAR, SIEMENS SAS



RÉCEPTEURS

AREVA SOLAR, SIEMENS SAS, SOPHIA ANTIPOLIS ENERGIE DEVELOPPEMENT (SAED)



MACHINES THERMO-DYNAMIQUES

ALCATEL VACUUM TECHNOLOGY FRANCE, ALSTOM POWER, EXOÈS SAS, GE THERMODYN, SIEMENS SAS



COMPOSANTS DE STRUCTURE

ALCATEL VACUUM TECHNOLOGY FRANCE



CONTRÔLE-COMMANDE

AREVA SOLAR, BOSCH REXROTH FLUIDTECH SAS, EDF, SCHNEIDER ELECTRIC SA, SIEMENS SAS



STOCKAGE D'ÉNERGIE

DEFI SYSTEMES

CONSTRUCTION



CONSTRUCTEUR

AE 3000, AREVA SOLAR, CNIM, ENTREPOSE CONTRACTING

EXPLOITATION ET MAINTENANCE



EXPLOITATION

AE 3000, AKUO SOLAR SAS, ALSTOM POWER, ALTERRYA SAS, CNIM, DALKIA, LA COMPAGNIE DU VENT



MAINTENANCE INDUSTRIELLE

ALCATEL VACUUM TECHNOLOGY FRANCE, ALSTOM POWER, AREVA SOLAR, DALKIA, ENTREPOSE CONTRACTING, GE THERMODYN, SIEMENS SAS



L'annuaire de la filière française du solaire thermodynamique publié par le SER recense une cinquantaine d'acteurs français - publics et privés - exerçant une activité de recherche ou de production en France sur l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur.

Téléchargez l'annuaire
sur le site du SER, www.enr.fr

4. UNE CONTRIBUTION SIGNIFICATIVE À L'ÉCONOMIE NATIONALE

Devant l'importance des enjeux associés aux impacts du développement de la filière en termes d'emplois, de R&D, d'exportation, d'équilibre de la balance commerciale de la France etc., le SER a mandaté le cabinet de conseil Ernst&Young afin d'estimer ces impacts sur une base solide et indépendante. Les principales conclusions de cette étude sont résumées ci-après.

► Retombées économiques du développement de projets à l'export

La part de marché « captable » par la filière française de développeurs et de fournisseurs de technologies est estimée à environ 10% du marché mondial, ce qui représente un montant d'investissements total d'environ 7,5 milliards d'euros d'ici 2020.

Le potentiel de création en France de valeur ajoutée sur la période 2013-2020 pour les activités à l'export de la filière française est supérieur à 1 milliard d'euros et concerne majoritairement la phase de fabrication des composants.

Les retombées sont ventilées selon les 4 phases du développement d'un projet :

- Etudes, R&D, développement et financement de projet
- Fabrication des composants
- Construction et assemblage
- Exploitation et maintenance

Les effets sont présentés sous la forme d'impacts « directs » (impliquant les entreprises du secteur d'activité), « indirects » au niveau des fournisseurs des fabricants de composants (turbine, miroirs...) et de services (ingénierie, opération et maintenance) et « induits ».

L'effet induit est le résultat de la consommation induite par le surplus d'activité (et de rémunérations salariales) générée par le développement de la filière thermodynamique, ce qui provoque des retombées positives dans l'ensemble de l'économie.

L'activité générée par la filière chaque année est mesurée en Equivalent Temps Plein (ETP) et en « ETP année » pour la mesure de l'activité sur une période donnée. La notion d'ETP année correspond à l'occupation d'une personne à temps plein pour la période d'une année ; ainsi une personne impliquée sur la construction d'une centrale pendant 2 ans sera comptabilisée comme 2 ETP année pour le projet.

L'activité cumulée exprimée en ETP année pour les périodes 2013-2020 et 2013-2030 s'élève pour la France à respectivement 20 000 et 54 500 ETP année.

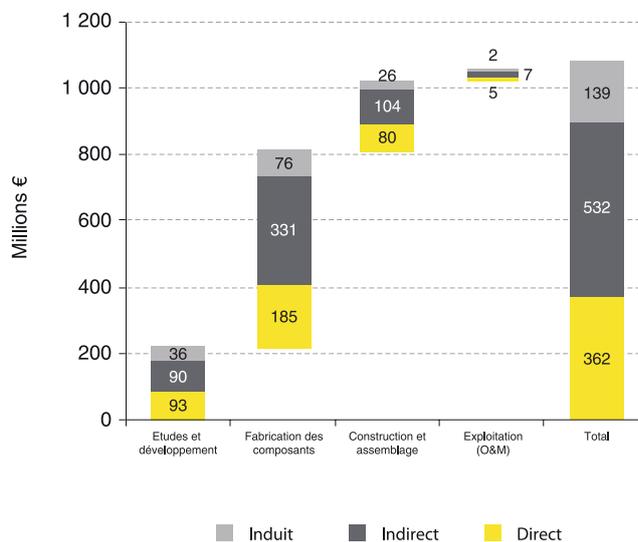


Figure 5 : Valeur ajoutée générée en France par l'activité CSP à l'export d'ici 2030

► Retombées économiques du développement de projets en France

Au-delà des projets à l'export, la filière française se positionne sur le développement de projets en France, avec en ligne de mire l'objectif d'installer 540 MW de centrales solaires thermodynamiques en France à horizon 2020, défini dans le Plan d'Action National Energies Renouvelables.

Pour une tranche de 100 MW de capacité installée, 310 millions d'euros de valeur ajoutée environ sont générés au cours de la vie du projet (20 ans) pour un investissement initial de 370 millions d'euros environ nécessaires lors de la construction de la centrale.

L'implication d'entreprises françaises dans les projets étant bien plus élevée dans ce cas, les impacts sont également plus importants que dans le cas des activités export à capacité installée équivalente.

Ceci est notamment dû à la création de valeur ajoutée et d'activité lors de la phase d'exploitation et de maintenance qui génère des impacts tout au long de la vie de la centrale (supérieure à 20 ans). **Les impacts sont ainsi 4 fois plus importants dans le cas de projets réalisés en France.**

► Retombées fiscales attendues

En générant de l'activité économique, la filière entraînera également des retombées fiscales pour les pouvoirs publics, via la fiscalité locale et nationale, dont la Taxe sur la Valeur Ajoutée.

Au total, **pour un euro investi initialement dans le projet par l'ensemble des investisseurs (développeurs, institutions financières privées et publiques...), 63 centimes sont récupérés par l'Etat ou les collectivités locales au cours de la durée de vie de la centrale.**

Ces retombées fiscales sont à titre de comparaison **4 fois supérieures à celles générées par une centrale à gaz à cycle combiné**, en utilisant la même approche méthodologique.

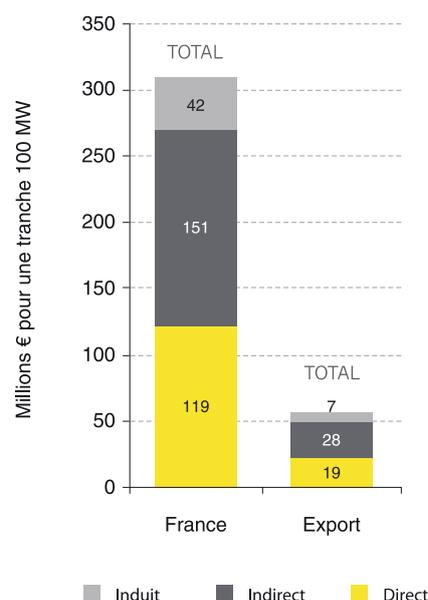


Figure 6 : Comparaison de la valeur ajoutée générée en France pour une tranche de 100 MW installée en France et à l'étranger

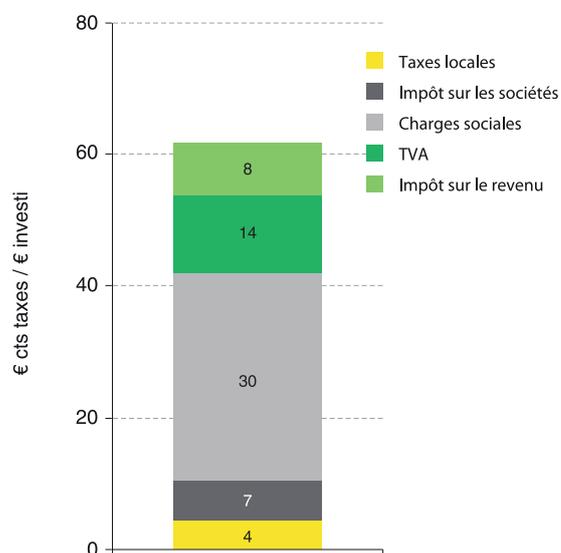


Figure 7 : Retombées fiscales en France au cours de l'ensemble de la durée d'exploitation d'une centrale CSP pour un investissement d'un euro dans sa construction (cts€)

► *Estimation du rapport entre le surcoût de l'électricité produite et les retombées économiques attendues*

En considérant le prix envisagé à l'heure actuelle pour la vente de l'électricité produite par des centrales solaires thermodynamiques en France (350 €/MWh selon le SER) et en le rapportant au prix de revente de l'électricité défini dans le cadre de l'ARENH (Accès Régulé à l'Electricité Nucléaire Historique), le surcoût lié à l'installation de 540 MW de CSP d'ici 2020 s'élèverait à 2,2 milliards d'euros au total pour la période 2013-2030.

Toutefois, l'installation de 540 MW de CSP en France entraînerait également une création de valeur ajoutée à hauteur de 1 143 millions d'euros sur cette période auxquels on peut ajouter 2 181 millions d'euros par le développement des activités export de la filière, soit un total d'environ 3,3 milliards d'euros sur la période 2013-2030.

Ainsi, **l'industrie solaire thermodynamique engendrerait 1,1 milliard d'euros de retombées économiques pour la France sur la période 2013-2030, et, en termes d'emplois, 82 000 ETP année** (dont 27 500 pour la construction et l'exploitation des centrales en France).



5. LE NÉCESSAIRE SOUTIEN DE LA FILIÈRE, À UN MOMENT CRUCIAL

Pour permettre à la France de se positionner sur le marché mondial de l'énergie solaire thermodynamique et lui offrir des perspectives d'exportation synonymes de croissance, d'emplois et de bénéfices pour la balance commerciale du pays, les professionnels de la filière réunis au sein du SER appellent dès à présent les pouvoirs publics à :

- ▶ **Réserver une tranche de 100 MW dédiée au solaire thermodynamique dans le prochain appel d'offres pour des installations solaires d'une puissance supérieure à 250 kWc**
- ▶ **Soutenir l'innovation et la recherche**
- ▶ **Soutenir et accompagner les acteurs français de la filière à l'export**

Il est en effet urgent de prendre conscience dès aujourd'hui de la réalité de cette filière et de son formidable potentiel.

Réserver une tranche de 100 MW dédiée au solaire thermodynamique dans le prochain appel d'offres pour des installations solaires d'une puissance supérieure à 250 kW

Les acteurs français peinent aujourd'hui à se positionner dans des appels d'offres à l'international par manque de références. A titre d'exemple, le Maroc exige de la part des candidats des références d'une taille minimum de 45 MW.

Permettre aux entreprises françaises, via la sélection de projets dans le cadre des appels d'offres solaires pour des installations de puissance supérieure à 250 kW, de développer des centrales clés en main, c'est permettre à l'ensemble de la filière industrielle française de faire la démonstration de sa capacité à mettre à profit son expérience de pionnière dans le secteur pour mener à bien des projets, de leur conception à leur exploitation et maintenance, en passant par la construction et la fabrication des principaux composants d'une centrale. Par ailleurs, cela constituerait également l'occasion pour la France d'avancer sur son chemin vers l'objectif de 23% d'énergies renouvelables à l'horizon 2020 – la cible associée de 540 MW de solaire thermodynamique à cet horizon étant pour l'heure loin d'être atteinte.

Forts de cette « vitrine » à l'export, et d'un soutien gouvernemental source de crédibilité à l'international, **les acteurs français seront alors en mesure de faire jeu égal avec leurs concurrents internationaux** dans les processus d'appels d'offres des pays concernés. La filière française pourra ainsi être en phase avec le développement du solaire thermodynamique en cours à l'échelle mondiale.

En outre, bénéficier de centrales de références à l'échelle industrielle sur le territoire national offrirait également l'occasion à la France d'**accueillir des délégations étrangères dans le cadre de visites de sites** pour des démonstrations « de visu » du savoir-faire français.

L'Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 250 kW

Un premier appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 250 kW a été lancé en juillet 2011. Une tranche (d'une capacité totale de 37,5 MW) de cet appel d'offres concernait l'exploitation de centrales solaires thermodynamiques au sol.

Deux projets ont été retenus à l'issue du processus de sélection (juillet 2012) :

- ▶ Le projet ALBA NOVA 1 d'une puissance de 12 MW, porté par Solar Euromed, sera implanté en Corse,
- ▶ Le projet de la CENTRALE SOLAIRE THERMODYNAMIQUE de LLO d'une puissance de 9 MW, porté par la CNIM, sera localisé en région Languedoc-Roussillon.

Le deuxième appel d'offres, lancé en mars 2013, ne prévoit pas de tranche réservée au solaire thermodynamique. Ce changement de cap sème le doute et constitue une source d'instabilité pour l'ensemble de la filière, et cela dans une phase cruciale de développement où le besoin de soutien public est primordial.

Soutenir l'innovation et la recherche

▶ Lancer un nouvel Appel à Manifestation d'Intérêt

L'ADEME a publié en Juin 2010 une feuille de route stratégique pour la filière solaire thermodynamique. Celle-ci a servi de base à un premier Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI), lancé en 2011, qui a permis, dans le cadre du programme des Investissements d'Avenir, d'aider au financement de quatre projets de démonstrateurs spécifiquement dédiés au solaire thermodynamique.

Retenus en Avril 2012, ces projets sont maintenant en cours de déploiement.

Les professionnels du secteur demandent désormais :

- ▶ **Qu'un nouveau bilan des besoins de la filière soit réalisé, à travers une mise à jour de la feuille de route de l'ADEME**, tenant compte des progrès accomplis depuis sa rédaction ;
- ▶ **Sur la base de cette mise à jour, que soit lancé un nouvel Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI)** pour répondre aux besoins de démonstrations qui demeurent inexplorés.

En plus des concepts de centrales solaires classiques, cet AMI pourrait notamment porter sur :

- ▶ des démonstrateurs reposant sur l'hybridation des différentes énergies décarbonées (solaire thermodynamique et biomasse, par exemple)
- ▶ la production de « froid renouvelable », notamment via les groupes à absorption
- ▶ la valorisation des rejets thermiques des centrales solaires pour des applications dans l'agriculture, l'aquaculture ou le dessalement...

- ▶ les centrales solaires thermodynamiques à haut rendement / haute température intégrant du stockage thermique
- ▶ les réflecteurs innovants
- ▶ la gestion de la ressource en eau dans les centrales solaires thermodynamiques

Cet AMI devra tenir compte des enseignements tirés de celui de 2010. Il importe en particulier, pour que ce futur AMI soit une réussite, qu'il soit instruit rapidement, c'est-à-dire avec un délai maximum de l'ordre de trois à six mois. Par ailleurs, on pourra réfléchir à recourir à des subventions davantage qu'à des avances remboursables, ainsi qu'à l'ajout d'un tarif d'achat de la production adapté qui permettrait de lisser l'aide de l'Etat sur toute la durée du contrat.

L'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) solaire pour la réalisation de démonstrateurs : un mécanisme efficace à renouveler

Un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) démonstrateurs dans le domaine du solaire a été publié le 11 janvier 2011 et clos le 2 mai 2011. Quatre projets sélectionnés rassemblant PME, ETI, grands groupes et laboratoires de recherche, concernent l'énergie solaire thermodynamique. Le montant cumulé des subventions accordées s'élève à 19 millions d'euros sur une durée comprise entre 2 et 5 ans selon les projets. Ce soutien a permis de débloquer un investissement total d'un peu plus de 43 millions d'euros.

▶ Permettre la création d'un Institut d'Excellence pour les Energies Décarbonées (IEED) spécifique au solaire thermodynamique

Gérés par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), les appels à projets IEED ont vocation à constituer un nombre restreint d'instituts au sein de campus d'innovation technologique de taille mondiale regroupant des établissements de formation, des laboratoires de recherche appliquée publics et privés, des moyens de prototypage et de démonstration industrielle le cas échéant, et des acteurs économiques pour l'essentiel sur un même site, renforçant ainsi les écosystèmes constitués par les pôles de compétitivité.

L'innovation est le moteur de la compétitivité à l'international ; or pour innover, la filière a besoin de moyens de recherche adaptés.

Les professionnels appellent donc les pouvoirs publics à faire en sorte que **l'ANR relance le processus de création d'Instituts d'Excellence pour les Energies Décarbonées (IEED), en faisant davantage participer les industriels au processus de sélection des projets**, dès la phase de rédaction du cahier des charges de l'appel à projets.

L'Appel à projets pour les Instituts d'Excellence sur les Energies Décarbonées (IEED)

Deux projets traitant spécifiquement de l'énergie solaire thermodynamique se sont positionnés lors de la première vague d'appel à projets lancée par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) :

- ▶ INES 2 Thémisol porté par Capenergies, l'INES et en collaboration avec le CEA Cadarache
- ▶ THEMISOL porté par le pôle de compétitivité Derbi et le Conseil Général du Languedoc-Roussillon, en collaboration avec le CNRS sur les plateformes du four solaire d'Odeillo, de Thémis et du laboratoire Polytech du CNRS

Aucun de ces projets n'a finalement été retenu à l'issue du processus de sélection.

Soutenir et accompagner les acteurs français de la filière à l'export

► Organiser la promotion de l'offre française à l'international

Parmi les principaux acteurs institutionnels chargés des problématiques de l'export et de l'international se trouve en premier lieu l'État, au travers de ses nombreuses administrations centrales ou agences en charge de questions internationales : Ubifrance et les missions économiques des ambassades, DG Trésor, Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS), Délégation aux Affaires Européennes et Internationale (DAEI), Agence Française de Développement (AFD), Club ADEME International... Certaines collectivités locales, notamment les régions, ont développé également des agences destinées à aider les entreprises à l'international. Enfin, les chambres de commerce et d'industrie, les syndicats professionnels ainsi qu'un certain nombre de structures issues du monde des entreprises (Medef international, Pacte PME, PEXE....) agissent dans le secteur de l'international.

Cette organisation diluée est source de problèmes dans la transmission d'informations entre les différents acteurs français, dans la formulation des messages auprès des délégations étrangères (qui peuvent différer selon l'entité concernée) et dans l'allocation des moyens qui peuvent être insuffisants car trop dispersés.

Il est nécessaire de mettre en place une coordination plus étroite de ces différents acteurs.

Cette coordination devrait notamment donner lieu à une plus grande centralisation de la veille en matière d'international et d'export. Elle devrait également permettre de définir une politique de promotion à l'international, partagée par les professionnels et les pouvoirs publics et soutenue au plus haut niveau.

Cette politique de communication pourrait être ainsi systématiquement relayée soit dans les plaquettes commerciales (Ubifrance, Club ADEME international...), soit dans les éléments de langage préparés par les administrations à l'occasion des échanges qu'elles ont avec des représentants d'autres pays.

Cette démarche de constitution d'une politique de promotion a été lancée par le SER et sous l'égide du Cosei (Comité d'orientation stratégique des éco-industries) dans plusieurs domaines avec la réalisation d'un annuaire et d'une plaquette de communication sur chacune de ces filières dont celle du solaire thermodynamique. Il serait très utile que ces instruments de promotion soient systématiquement relayés par les acteurs publics en charge des questions internationales.

► *Bâtir une stratégie intégrant aide au développement et soutien à l'export*

Les deux grands types d'aide au développement disponibles pour les industriels français sont, d'une part, les aides liées, qui permettent de financer l'acquisition de biens et de services exclusivement auprès de fournisseurs appartenant au pays qui a apporté les fonds d'aide et, d'autre part, les aides déliées ou partiellement déliées, qui peuvent être utilisées pour acheter des biens et services auprès de n'importe quel partenaire.

Dans le cas des projets d'énergies renouvelables, il est pertinent de favoriser autant que possible et en toute transparence les aides permettant d'encourager et d'appuyer notre industrie. En effet, pour chaque filière d'énergies renouvelables - et notamment pour le solaire thermodynamique - pouvant être mobilisée dans les pays en développement, la France possède un tissu important d'industriels actifs sur l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur.

Les entreprises et les ressources sont donc bien disponibles et lier l'aide au développement ne constituerait pas un surcoût par rapport à une aide déliée.

Concernant les filières innovantes (dont le solaire thermodynamique), où la France possède des savoir-faire historiques, **lier l'aide à la sélection d'entreprises françaises pourrait contribuer à renforcer l'expertise française et les exportations des entreprises françaises dans les pays**. Comme l'ont compris les Allemands ou les Japonais, il est primordial, dans le contexte actuel, que les investissements de la France en matière d'aide au développement puissent avoir des retombées positives sur nos filières industrielles d'énergies renouvelables et contribuer à leur développement.

C'est actuellement le cas pour les outils et dispositifs FASEP (Fond d'Etude et d'Aide au Secteur Privé), et RPE (Réserve Pays Emergents), mais il est impératif d'étendre ce principe aux aides de l'AFD notamment, d'autant que **FASEP et RPE ne sont pas adaptés aux spécificités de la filière solaire thermodynamique (voir encadré)**.

Le modèle allemand GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) devenu aujourd'hui GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), qui soutient le gouvernement fédéral dans la réalisation des objectifs de sa politique de développement et offre une palette de services permettant aux entreprises allemandes (PME, ETI et grands groupes) de se positionner, pourrait ainsi servir d'exemple pour l'AFD.

L'appel à projets d'énergie solaire dans les pays en développement (sur financements FASEP et RPE) : un dispositif à adapter aux besoins de la filière

Lancé en novembre 2011, l'appel à projets d'énergie solaire dans les pays en développement, géré par la DG TRESOR, vise à sélectionner les projets d'énergie solaire réalisés par des entreprises françaises dans les pays en développement éligibles aux dispositifs RPE (Réserve Pays Emergents) et FASEP (Fond d'Etude et d'Aide au Secteur Privé), instruments d'aide liée de la France. L'octroi de l'aide est conditionné au fait de recourir aux entreprises ou aux technologies françaises.

Le FASEP n'a pas vocation, compte tenu du niveau limité des aides concernées, à soutenir des projets de centrales dans leur intégralité et a jusqu'à présent, seulement permis de financer quelques études de faisabilité.

Le dispositif RPE, qui ne permet de financer des projets qu'à la condition que ceux-ci comportent a minima 70% de part française, n'est pas adapté aux projets solaires thermodynamiques. En effet, dans la grande majorité des cas, la part locale requise dans le cadre d'appels d'offres internationaux est largement supérieure à 30%.

Ainsi, malgré une démarche volontariste de l'Etat qui sollicite régulièrement les entreprises du secteur, pour l'instant, peu de projets ont bénéficié de ces mécanismes inadaptés aux besoins de la filière.

► Associer acteurs privés et publics

Pour que les entreprises françaises puissent être en mesure de s'établir sur les marchés et remporter les appels d'offres internationaux, il est par ailleurs essentiel de **bâtir dès à présent une stratégie intégrée et coordonnée de tous les acteurs à l'export** et de se préparer collectivement à répondre à toutes les attentes des pays acheteurs.

Pour répondre en amont aux attentes des pays émergents, il faudra être capable de segmenter le risque en associant systématiquement les acteurs publics et privés du financement. Il conviendra donc de mobiliser à la fois les banques françaises privées pour couvrir le risque industriel, en particulier pour les filières nouvelles, et les banques de développement pour couvrir le risque pays et répondre à l'enjeu de la solvabilité des pays étrangers qui constitue un obstacle au développement de la stratégie export de la filière française.

Cette stratégie intégrée des acteurs français devra associer un panel divers de métiers : agence de dons, ingénierie financière, bureau d'étude, ingénierie de projets, industrie, maintenance, etc.

S'il est réalisé en amont, ce positionnement associant plusieurs compétences constituera indéniablement un avantage stratégique en donnant une visibilité aux pays demandeurs sur l'ensemble des segments qui les préoccupent.

Pour résumer, afin de faire émerger une filière française du solaire thermodynamique compétitive susceptible de prendre une part significative du marché mondial aux perspectives d'évolution considérables, le SER a identifié plusieurs axes de soutien :

- Permettre la constitution d'une « vitrine » du savoir-faire français à l'international

Moyen : réserver une tranche de 100 MW à des projets de centrales solaires thermodynamiques dans le prochain appel d'offres solaire

- Soutenir l'innovation et la recherche

Moyens : lancer un nouvel Appel à Manifestation d'Intérêt, et permettre la création d'un Institut d'Excellence pour les Energies Décarbonées spécifique au solaire thermodynamique

- Soutenir et accompagner les acteurs français de la filière à l'export

Moyens : organiser la promotion de l'offre française à l'international, et bâtir une stratégie intégrant aide au développement et soutien à l'export

Le SER appelle les pouvoirs publics à mettre en œuvre ces chantiers dans les meilleurs délais, compte tenu de la concurrence internationale qui impose à la France de se positionner rapidement si elle souhaite pouvoir bénéficier à terme des retombées économiques du développement de la filière, en termes de croissance, d'emplois, de fiscalité, et d'équilibre de la balance commerciale notamment.

RÉFÉRENCES UTILES

- ▶ Etude des retombées économiques potentielles de la filière solaire thermodynamique française, ERNST&YOUNG pour le SER, 2013
- ▶ The essential role of solar thermal electricity - A real opportunity for Europe, ESTELA, Octobre 2012
- ▶ Technology Roadmap : Concentrating Solar Power, International Energy Agency, 2010
- ▶ Le Livre blanc des énergies renouvelables - Des choix qui fondent notre avenir, Syndicat des énergies renouvelables 2012



Syndicat des énergies renouvelables

13-15 rue de la Baume 75008 Paris

www.enr.fr

Tél : 01 48 78 05 60

Fax : 01 48 78 09 07

Mail : contact@enr.fr