

Etude sur le

# Potentiel du Solaire Thermique en Europe

## Synthèse

Werner Weiss, AEE – Institute for Sustainable Technologies  
Peter Biermayr, Vienna University of Technology



## Note de synthèse

L'Union européenne et ses États membres se sont engagés à accroître à 20% d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en Europe. Pour atteindre cet objectif, le secteur du chauffage solaire thermique va devoir fournir un effort important car la demande de chauffage et de climatisation représente 49 % de la demande énergétique totale en Europe.

Étant donné que seules trois sources d'énergies renouvelables (biomasse, géothermie et solaire) génèrent de la chaleur, il est essentiel de préciser la façon dont ces différentes technologies peuvent contribuer à cet objectif. Il apparaît clairement que les systèmes solaires thermiques seront nécessaires pour fournir une part importante de la chaleur basse température; les sources géothermiques profondes étant très rares en Europe. La géothermie peu profonde est prise en compte dans cette étude comme une technologie d'efficacité énergétique et la biomasse est utilisée pour les carburants de transport, la génération d'électricité et les applications à moyenne et haute température.

Afin de fournir aux États membres de l'Union européenne des informations fondées sur la contribution du solaire thermique à l'objectif de 20 % et sur son potentiel à long terme, des études détaillées ont été menées sur un échantillon représentatif de cinq pays européens (Autriche, Danemark, Allemagne, Pologne et Espagne). Les données ont ensuite été extrapolées à l'ensemble des 27 pays de l'Union européenne. Le potentiel technique et économique des technologies solaires thermiques a été examiné pour différentes applications.

Pour déterminer la contribution potentielle du solaire thermique à la demande de chaleur dans les pays de référence sélectionnés, un modèle a été développé afin d'évaluer la demande future, prenant également en

compte les mesures d'efficacité énergétique. Sur la base de ce modèle, la demande future de chauffage et de climatisation a été calculée pour les années 2020, 2030 et 2050.

Le modèle comprend trois scénarios et se concentre sur les segments suivants :

- Chauffage des bâtiments résidentiels
- Production d'eau chaude dans le secteur résidentiel
- Chauffage dans le domaine des services
- Chauffage industriel basse température (jusqu'à 250 °C)
- Air conditionné et climatisation dans les bâtiments résidentiels et le segment des services

Les trois scénarios sont les suivants :

- un scénario de développement au rythme actuel (**Business as Usual – BAU**),
- un scénario de déploiement avancé (**Advanced Market Deployment – AMD**), comprenant des mécanismes de soutien politique et financier tels que des subventions et des obligations telles que des mesures d'efficacité énergétique modérées et des activités de recherche améliorées, et
- un scénario de stratégie globale (**Full R&D and Policy – RDP**), comprenant des mécanismes de soutien politique et financier, des mesures d'efficacité énergétique et des activités de recherche.

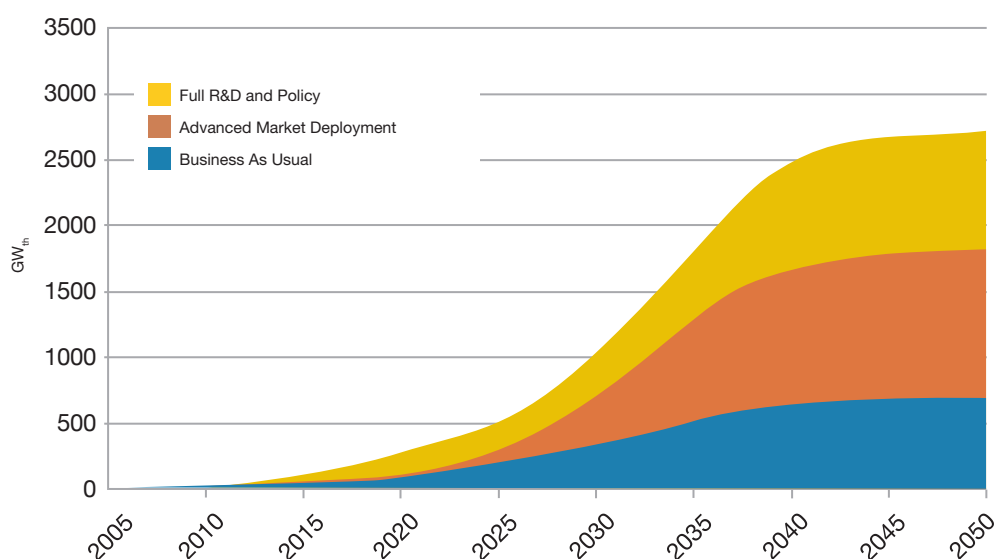


Figure 1: Évolution de la capacité solaire thermique des 27 pays de l'UE selon 3 scénarios

## Contribution du solaire thermique à l'objectif européen de 20 % d'énergies renouvelables en 2020

Partant de l'hypothèse d'une baisse de 9 % de la demande totale d'énergie due aux mesures d'efficacité énergétique d'ici 2020 (par rapport à l'année 2006), la contribution du solaire thermique à l'objectif de l'UE de 20 % d'énergies renouvelables serait de 6,3 % avec le scénario RDP et de 2,4 % avec le scénario AMD, moins ambitieux.

Basée sur l'augmentation requise de 11,5 % des énergies renouvelables (la part des énergies renouvelables en 2005 était de 8,5 %) dans les 27 pays de l'UE d'ici 2020, la contribution du solaire thermique serait de 12 % selon le scénario RDP, 4,5 % selon le scénario AMD et 2,9 % selon le scénario BAU.

Pour atteindre les objectifs du scénario RDP, un taux de croissance annuel moyen de 26 % du marché solaire thermique européen sera nécessaire d'ici 2020<sup>1</sup>. Un taux de croissance annuel moyen de 15 % est requis pour atteindre les objectifs du scénario AMD et de 7 % pour le scénario BAU. La surface totale de capteurs solaires nécessaire d'ici 2020 serait comprise entre 97 millions de m<sup>2</sup> (scénario BAU) et 388 millions de m<sup>2</sup> (scénario RDP). Ces surfaces de capteurs correspondent à des capacités installées totales de 67,9 GW<sub>th</sub> et 271,6 GW<sub>th</sub>.

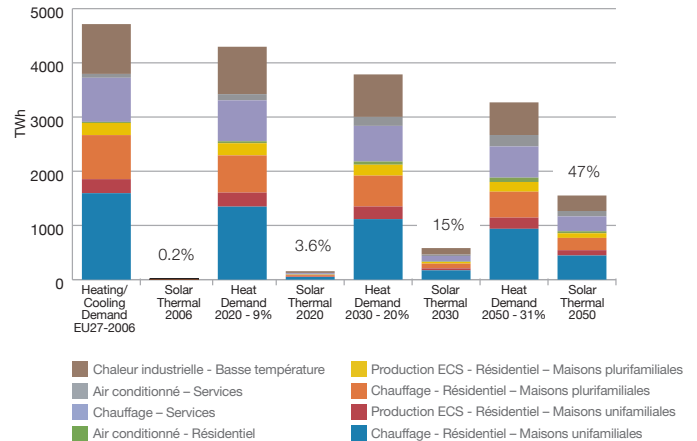


Figure 2: Demande de chauffage et de climatisation totale des 27 pays de l'UE et contribution du solaire thermique par secteur selon le scénario RDP (Full R&D and Policy)

## Effets économiques

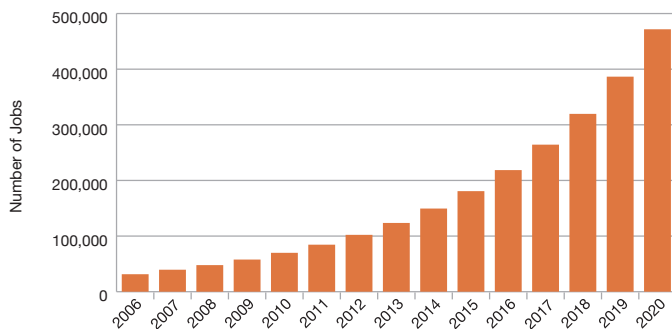


Figure 3: Emplois dans le secteur solaire thermique selon le scénario RDP (les calculs tablent sur une augmentation moyenne de la productivité de 4 % par an)

Selon le scénario RDP, l'impact sur l'emploi serait considérable. Au total, le secteur solaire thermique engloberait 470 000 emplois à temps plein en 2020. Ce chiffre s'applique uniquement au marché intérieur de l'Union européenne.

Un investissement de l'ordre de 214 milliards d'euros serait requis dans le secteur solaire thermique afin d'atteindre les objectifs de 2020 dans le cadre du scénario RDP. Cela comprend la production, la conception, la distribution et l'installation de systèmes solaires thermiques de 2006 à 2020.

## Contribution du solaire thermique à l'approvisionnement en énergie et à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

Le rendement du solaire thermique suivant le scénario RDP serait de 155 TWh en 2020. Cela équivaut à 22 milliards de tonnes de pétrole. Considérant cet équivalent en pétrole, les systèmes solaires thermiques contribuent à la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> à hauteur de 69 million de tonnes par an.

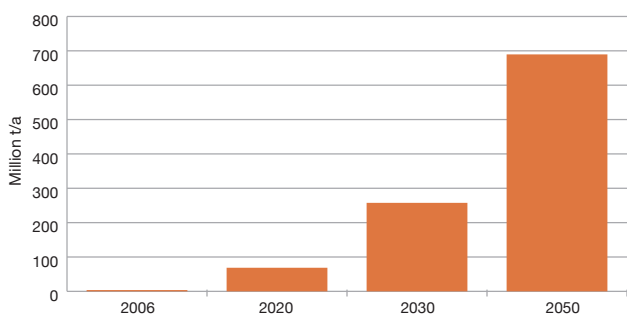


Figure 4: Contribution sur l'année correspondante des systèmes solaires thermiques à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> selon le scénario RDP

<sup>1</sup> Par comparaison, la croissance du marché européen a été de 12,4% entre 2000 et 2007.

## Potentiel à long terme

En 2050, la contribution du solaire thermique à la demande de chaleur basse température des 27 pays de l'Union européenne sera comprise entre 47 % dans le scénario RDP et 8 % dans le scénario BAU. Les rendements solaires annuels représenteront 1552 TWh (scénario RDP) et de 391 TWh (scénario BAU).

La surface de capteurs solaires requise pour atteindre ces objectifs est comprise entre 2 m<sup>2</sup> (scénario BAU) et 8 m<sup>2</sup> (scénario RDP) par habitant dans les 27 pays de l'Union européenne. La surface de capteurs solaires totale qui en résulte, est elle comprise entre 970 millions de m<sup>2</sup> (scénario BAU) et 3,88 milliards de m<sup>2</sup> (scénario RDP).

Si le solaire thermique doit contribuer à long terme de façon significative à la demande de chauffage et de climatisation dans les 27 pays de l'Union européenne, l'accent doit être mis sur les marchés d'Europe Centrale et du Nord ainsi

que sur les systèmes de chauffage de bâtiments (systèmes solaires combinés) et dans la zone méditerranéenne sur des systèmes de chauffage, de production d'eau chaude et de climatisation (systèmes solaires combinés + climatisation).

Si l'on reste uniquement focalisé sur les systèmes solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire, la contribution du solaire thermique à la demande totale d'énergie à long terme sera limitée. En effet, dès 2030, tout le potentiel de ces applications aura été épuisé et le marché sera essentiellement réduit au remplacement des anciens systèmes.

Le marché de la chaleur industrielle à basse température représente aussi un autre segment important qui constitue un potentiel considérable.

L'étude sur le potentiel du solaire thermique en Europe est disponible dans son intégralité sur le site internet d'ESTIF : [www.estif.org](http://www.estif.org).

### Authors:

#### AEE

#### Institut pour les technologies durables

Feldgasse 19  
A-8200 Gleisdorf  
Tél: +43 3112 5886 17  
Fax: +43 3112 5886 18  
E-mail: [office@aee.at](mailto:office@aee.at)  
Site Web: [www.aee.at](http://www.aee.at)



#### Vienna University of Technology

Energy Economics Group  
A-1040 Vienne  
Tél: +43 1 58801 357 118  
Fax: +43 1 58801 35799  
E-mail: [biermayr@mail.eeg.tuwien.ac.at](mailto:biermayr@mail.eeg.tuwien.ac.at)



European  
Solar  
Thermal  
Industry  
Federation

La fédération de l'industrie solaire thermique européenne (ESTIF) est partenaire du projet RESTMAC. Pour plus d'informations, contactez :

#### European Solar Thermal Industry Federation

Renewable Energy House  
Rue d'Arlon 63-67  
1040 Bruxelles  
Belgique  
Tél: +32 2 546 19 38  
Fax: +32 2 546 19 89  
E-mail: [info@estif.org](mailto:info@estif.org)  
Site Web: [www.estif.org](http://www.estif.org)



Pictures courtesy of: TISUN GmbH, Viridian Solar

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet européen RESTMAC, TREN/05/FP6EN/S07.58365/020185.