

**A E E**

*Agence des énergies renouvelables  
et de l'efficacité énergétique*

# Programme en 10 points

**du monde économique pour un approvisionnement  
en électricité fondé sur les énergies renouvelables et  
l'efficacité énergétique d'ici 2030**

**Une transition énergétique techniquement et financièrement possible.**

# Sommaire

Appel à la classe politique

- **Le tournant énergétique a besoin d'une décision significative. Sans plus attendre !** 3
- 

La voie directe vers la reconversion

- **Programme économique en 10 points pour un approvisionnement en électricité renouvelable et efficace** 5
- 

Les meilleurs arguments

- **Potentiels des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique jusqu'en 2030** 8
  - **Impact économique actuel et futur des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique en Suisse. Indices et exemples** 10
- 

Accord des mondes économique et scientifique

- **Où le voyage doit-il nous conduire : produire 20 % d'énergie solaire dans un bouquet énergétique durable est réalisable**  
*Prof. Dr. Franz Baumgartner, ZHAW* 13
  - **L'avenir énergétique et l'optimisation du rapport social risque/rendement**  
*Rolf Wüstenhagen, directeur de l'institut d'économie et d'écologie, université de Saint-Gall* 16
  - **Boom des investissements dans les énergies renouvelables – Mésestimation des risques liés aux ressources énergétiques conventionnelles**  
*Matthias Fawer, département Placements durables de la banque Sarasin* 20
  - **Exemple de cas canton de Bâle-Ville : participations et investissements des services industriels de Bâle (IWB)**  
*Dr. David Thiel, CEO iwv* 25
-

## Appel à la classe politique

# Le tournant énergétique a besoin d'une décision significative. Sans plus attendre !

La politique énergétique est un sujet d'actualité – et pas seulement depuis les événements dramatiques de Fukushima. Il est temps de prendre des décisions capitales. En tant qu'organisation faîtière dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, nous saluons l'effort du monde politique et de l'administration en vue de réorganiser l'approvisionnement en électricité. Notre secteur va être sollicité. Nous entendons relever le défi qui nous attend – nous en avons les moyens – et contribuer ainsi à une politique énergétique raisonnable d'un point de vue économique, social et écologique.

L'A EE réunit les principales associations actives dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Ensemble, nous représentons les intérêts de près de 8000 entreprises en Suisse. Lors de notre assemblée générale, nous avons adopté notre «Programme en 10 points du monde économique pour un approvisionnement en électricité fondé sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique d'ici 2030». Décliné autour de 10 axes principaux, ce programme jette les bases d'une politique énergétique ouvrant la voie à un approvisionnement en électricité durable, sûr et dont le financement est viable.

Nous sommes intimement convaincus qu'il est possible de sortir complètement du nucléaire d'ici vingt ans, tant du point de vue technique que financier, sans mettre en péril la sécurité de l'approvisionnement ni compromettre les objectifs climatiques. A cette fin, il est nécessaire d'optimiser les interactions entre la production, la consommation et les infrastructures. L'efficacité énergétique et les énergies renouvelables offrent des potentiels qui sont connus depuis longtemps

et que les nouvelles technologies rendent désormais réalisables.

Sur la base d'un certain nombre d'études existantes et compte tenu du développement fulgurant des énergies renouvelables, nous tablons sur les potentiels suivants: 14 TWh pour le photovoltaïque (Toitures les plus appropriées), 4 TWh pour l'éolien, 5 TWh pour la biomasse et 2 TWh pour l'hydraulique, 2 TWh pour la valorisation électrique des ordures ménagères soit un total d'environ 27 TWh. Quant à l'amélioration de l'efficacité énergétique, elle représente à elle seule quelque 14 TWh supplémentaires, en comptant les WWK, le remplacement des chauffages électriques, l'application de la stratégie des meilleurs appareils, etc. Viennent s'y ajouter les énormes potentiels éolien et photovoltaïque disponibles en Europe, que l'accès non discriminatoire au marché de l'électricité européen va nous autoriser. Alors que les énergies renouvelables et les gains d'efficacité effectifs ont généré 41 TWh en Suisse, les centrales nucléaires du pays se situent autour de 24 TWh (et 16 TWh importés depuis des installations nucléaires françaises).

En tant qu'association sectorielle, il nous semble évident que la Suisse est prête pour cette transition. La technologie existe et la production industrielle a déjà commencé. Notre économie «a fait ses preuves en matière d'efficacité». Nos universités et nos hautes écoles spécialisées constituent un vivier de connaissances dans les domaines de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée. De plus, nous disposons des moyens financiers nécessaires. Tout est réuni pour que le secteur prenne son essor. En collaborant avec les milieux politiques, nous parviendrons à lancer des signaux positifs et à créer

les conditions-cadres qui stimuleront ce marché innovant. Ainsi, la Suisse sera en mesure de tirer son approvisionnement en électricité des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans deux décennies. Il s'agit là d'une étape essentielle dans la transformation nécessaire de l'ensemble de notre approvisionnement, qui inclut également le chauffage et la mobilité. En étroite collaboration avec les représentants des milieux économique et scientifique, nous avons donc défini 10 points clés, afin de jalonner la route vers un approvisionnement en électricité durable. Ils englobent les aspects administratifs, technologiques, économiques, infrastructurels et sociaux requis pour réaliser une transition énergétique cohérente. Cette tâche, gigantesque à première vue, est réalisable d'ici 2030 si les acteurs politiques s'engagent clairement en faveur des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. L'économie suisse et les citoyens de ce pays n'attendent plus que la sécurité nécessaire en matière d'investissements et de planification pour concrétiser les projets correspondants et apporter leur contribution à cette transition énergétique. D'ailleurs, nous vous rappelons que swissgrid a encore quelque 10 000 projets en liste d'attente RPC, soit un potentiel de production annuelle de plus de 4 TWh renouvelables ! Additionné aux installations déjà autorisées, ce potentiel atteindrait quelque 8 TWh, ce qui correspond à peu près à la production annuelle des centrales de Mühleberg et Beznau I+II.

Nous appelons le conseil fédéral et le parlement à prendre une décision de principe au cours de la prochaine session, une décision qui pose des jalons en direction de la transition et qui permette de sortir en douceur du nucléaire.

Avec nos salutations les meilleures,



**Christoph Rutschmann**

Président de l'A EE  
CEO Rüeegg Cheminée AG



**Kurt Frei**

Vice-président de l'A EE  
CEO Flumroc AG



**Stefan Batzli**

Directeur de l'A EE



**Prof. Dr. Franz Baumgartner**

Porte-parole du conseil scientifique de l'A EE  
ZHAW Zurich University of Applied Sciences

## La voie directe vers la reconversion

# Programme économique en 10 points pour un approvisionnement en électricité renouvelable et efficace

Sortir complètement du nucléaire d'ici vingt ans, c'est possible tant du point de vue technique que financier, sans mettre en péril la sécurité de l'approvisionnement ni compromettre les objectifs climatiques. A cette fin, il est nécessaire d'optimiser les interactions entre la production, la consommation et les infrastructures. Efficacité énergétique et énergies renouvelables offrent des potentiels qui sont connus et réalisables. En s'engageant en faveur d'une stratégie énergétique durable fondée sur les énergies renouvelables et une amélioration de l'efficacité énergétique, la classe politique donne les moyens à la Suisse de tourner le dos au nucléaire, lui assure un avantage économique, crée des milliers d'emplois et diminue les problèmes croissants de dépendance énergétique. Un programme en 10 points clés doit permettre de prendre ce tournant:

### 1) Décision politique concernant une nouvelle orientation.

Le Conseil fédéral et le Parlement reconnaissent le potentiel offert par l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. En affichant clairement leur engagement en faveur de la promotion de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables et, par conséquent, en faveur de la sortie du nucléaire, ils fixent à long terme le cap de la politique énergétique suisse. Une telle décision induit la mise en œuvre de conditions-cadres obligatoires pour l'économie et délimite sa marge de manœuvre. Pour les particuliers et les entreprises, il en résulte un gain de sécurité en termes de planification et d'investissements. La politique actuelle alternant coups de frein et accélérations est abandonnée.

### 2) Conditions-cadres nécessaires à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

L'efficacité énergétique est le levier qui va permettre de dissocier la consommation d'énergie de la croissance économique et démographique. Elle constitue le fondement d'un approvisionnement électrique s'appuyant entièrement sur les énergies renouvelables. Il existe encore un énorme potentiel d'économies d'énergie dans l'ensemble des secteurs et des applications qui n'affecte ni les prestations ni le confort: dans le bâtiment (grâce aux méthodes de construction Minergie, par exemple), l'industrie, le secteur des prestations de services, chez les particuliers (p. ex. remplacement de tous les chauffages électriques) et dans le domaine de la mobilité. Une gestion systématique de la consommation nécessite un programme de pilotage énergétique fondé sur l'efficacité, qui tienne non seulement compte des prescriptions en matière de consommation et des taxes d'incitation (pour la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, par exemple), mais aussi du développement de la production combinée électricité-chaleur, des services d'efficacité énergétique, de l'application d'une stratégie des meilleurs appareils et de la mise en œuvre de réseaux et de compteurs intelligents.

### 3) Conditions-cadres nécessaires à la promotion des énergies renouvelables.

Hormis les diverses incitations fiscales en matière d'investissement et de pilotage et la promotion financière limitée dans le temps des capacités de production d'électricité à partir de ressources renouvelables, les conditions-cadres nécessaires à une croissance rapide de la part des énergies renouvelables dans le bouquet électrique incluent la création d'un marché de l'électricité ouvert à la concurrence. A cet effet, il faut à l'évidence offrir une sécurité suffi-

sante sur le plan juridique et en termes de planification, et accélérer les procédures d'autorisation pour la construction des infrastructures d'exploitation des énergies renouvelables et de réseau. La limitation de la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) doit être levée tant globalement que pour l'ensemble des sources d'énergie renouvelables. Il sera ainsi possible d'optimiser le développement de toutes les énergies renouvelables, qu'il s'agisse de photovoltaïque, de chaleur solaire, d'énergie ligneuse, de biomasse, d'énergie éolienne, d'énergie hydraulique ou de géothermie.

#### **4) Renouveau et extension de l'infrastructure de réseau pour un approvisionnement électrique décentralisé.**

Le réseau suisse de transport de l'électricité est vétuste et a atteint ses limites de charge. Par ailleurs, il a été conçu pour une production d'électricité regroupée sur un petit nombre de centrales importantes. Grâce aux nouvelles technologies, le réseau pourra gagner en puissance, en efficacité et en flexibilité. L'extension du réseau de transport suisse est indispensable pour garantir la fiabilité de l'approvisionnement dans toutes les régions et assurer la décentralisation de l'alimentation. Il s'agit en outre d'une condition essentielle en vue de l'intégration des énergies renouvelables dans le bouquet électrique, aussi bien à l'échelle nationale qu'au niveau transfrontalier. En conséquence, il importe d'assurer une participation active de la Suisse aux divers comités européens concernés et de veiller à l'établissement d'un plan directeur relatif à l'extension et à la modernisation de l'infrastructure des réseaux suisses et européens. Un accord énergétique résolument novateur avec l'UE en constitue le fondement.

#### **5) Centrales à accumulation par pompage et nouvelles technologies d'accumulation comme «batteries vertes».**

La Suisse constitue d'ores et déjà une importante plaque tournante au sein du réseau électrique et dispose d'un fort potentiel de régulation grâce à ses centrales à accumulation par pompage. A l'avenir, ces centrales devront pourtant uniquement servir à compenser la volatilité inhérente à la production d'électricité à partir des énergies renouvelables. Même si la priorité doit être donnée aux énergies renouvelables, il s'agit de poursuivre le développement et l'expansion des nouvelles technologies de stockage, à l'image de la production électrolytique d'hydrogène ou l'accumulation décentralisée combinée aux installations photovoltaïques sur les bâtiments. Par ailleurs, il convient d'intégrer le réseau de gaz existant au système de stockage des énergies renouvelables.

#### **6) Marché financier encourageant la promotion des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.**

Sur le marché des capitaux, il y a lieu de créer des conditions propres à répartir entre plusieurs acteurs le financement des infrastructures nécessaires à la production, au transport et au contrôle de la consommation. Les nouveaux investisseurs, comme les caisses de pension, doivent aussi avoir la possibilité de miser sur les installations et les infrastructures dédiées aux énergies renouvelables, ce qui permettra non seulement de dégager des rendements adaptés pour les générations actuelles et futures, mais aussi de garantir un approvisionnement en énergie propre et sûr.

### **7) Promotion d'une recherche et d'un développement plus ciblés dans les milieux économiques et universitaires.**

La base de connaissances relative aux technologies énergétiques efficaces et renouvelables doit être approfondie de manière systématique en mettant l'accent sur une recherche ciblée. Fondamentalement axée sur la recherche fondamentale, la promotion de la recherche dans sa forme actuelle doit céder la place dans les milieux économiques et universitaires à une recherche beaucoup plus appliquée. Qu'il s'agisse d'instituts de recherche ou d'enseignement, d'entreprises ou de communautés scientifiques, le transfert des connaissances et des technologies doit être favorisé et simplifié, tant au niveau national qu'international. Parallèlement, il convient de consolider la position concurrentielle de la Suisse dans le cadre du développement et de l'application de ces technologies en proposant une qualification supplémentaire aux spécialistes, quel que soit leur degré de formation, et au personnel R&D des entreprises et des instituts de recherche.

### **8) Promotion économique, postes de travail en Suisse et promotion des exportations.**

Grâce à ses entreprises innovantes et à ses instituts de recherche de pointe, la Suisse est en mesure de bénéficier très largement des développements internationaux en abandonnant les énergies fossiles et nucléaires onéreuses au profit d'un approvisionnement électrique basé sur les ressources renouvelables et l'efficacité énergétique. En définissant un cadre national concurrentiel, la classe politique crée les conditions nécessaires pour que la Suisse puisse s'imposer face à la concurrence internationale. Pour l'essentiel, ce cadre exige des structures assorties de paramètres de planification fiables, un risque entrepreneurial sain, une création de valeur plus impor-

tante à l'échelle nationale et des frais de transaction réduits. Il en résultera une création de valeur durable et de nouveaux emplois dans l'industrie, le commerce et les services. Une politique énergétique résolument contemporaine est donc synonyme d'une politique économique sur le long terme dans l'intérêt des activités et des innovations en Suisse.

### **9) Passage d'un réseau d'approvisionnement national à un approvisionnement énergétique européen.**

La Suisse est au cœur de l'Europe. Voilà pourquoi la structure de son approvisionnement en énergie doit privilégier la voie européenne. Les scénarios prônant une autosuffisance énergétique absolue sont contreproductifs sur le plan économique. La Suisse a donc besoin d'un accès non discriminatoire au marché de l'électricité européen et des capacités de transport nécessaires à l'approvisionnement transfrontalier de la Suisse en électricité produite à partir d'énergie renouvelables.

### **10) Nouveau contrat de société.**

La promotion systématique de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables constituent un défi sociétal majeur. Sans la participation active de la population, des sociétés de distribution d'énergie et des instances de représentation concernées, il ne sera pas possible de négocier ce tournant. Les citoyens, en tant qu'électeurs, consommateurs et investisseurs, ont un pouvoir de décision direct sur l'avenir de l'approvisionnement énergétique. Il importe de sensibiliser et de mobiliser la société face à ce défi. Les technologies énergétiques renouvelables et efficaces ne sauraient plus longtemps constituer une exception. A l'avenir, elles doivent devenir une évidence pour la société, les entreprises et les individus.

## Les meilleurs arguments

# Potentiels des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique jusqu'en 2030

Comme souligné dans le programme en 10 points « conservateur », les estimations relatives au potentiel établi jusqu'en 2030 sont volontairement basées sur des enquêtes et des prévisions pluriannuelles (voir

sources). Au vu des avancées technologiques réalisées entre-temps, il est même possible de produire plus, plus vite et moins cher. A condition, toutefois, que ces potentiels soient au moins exploités réellement.

### Potentiels de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables en GWh

	Effizienz	Energies renouvelables	Sources
<b>Economies</b>			
Applications industrielles et commerciales (moteurs à 75 %)	-5411		
Chauffage électrique à résistance	-3043		
Service d'éclairage, commerces, industrie, éclairage public	-2000		
Eau chaude électrique (y compris part de la pompe à chaleur)	-1953		
Eclairage des ménages	-1271		
Appareils de bureau, technique d'information et de communication, bureau privé	-1069		
Appareils ménagers pour la cuisine, notamment les appareils spéciaux tels que machines à café, etc.	-1053		
Installations techniques des bâtiments : pompe de circulation	-982		
Installations techniques des bâtiments : aération, climatisation, etc., sans chauffage électrique	-862		
Appareils ménagers pour le nettoyage et le séchage	-530		
Électronique de divertissement	-481		
Ménage : divers et petits appareils	-271		
<b>Brutto</b>	<b>18'900</b>		
<b>Mehrverbräuche insbesondere durch Substitution fossiler Energien</b>			
Trains, trams, funiculaires, etc.	+ 736		
Mobilité électrique individuelle (voitures, motos, vélos)	+ 1079		
Chauffage électrique avec la pompe à chaleur	+ 3198		
<b>Netto</b>	<b>env. 14'000</b>		
<b>Valorisation électrique des ordures ménagères</b>		<b>2000</b>	
<b>Valorisation électrique de la biomasse</b>		<b>5000–5600</b>	
<b>Augmentation hydraulique</b>		<b>2000–2200</b>	
<b>Augmentation éolienne</b>		<b>4000</b>	
<b>Acquisition de 1% de la capacité éolienne européenne à terre (onshore)</b>		5920	
<b>Acquisition de 1% de la capacité éolienne au large (offshore)</b>		5630	
<b>Photovoltaïque sur des constructions existantes</b>		30'700	
dont			
meilleurs toits (rendement maximal de 90 %)		<b>13'700</b>	
bons toits (rendement maximal de 80 %)		15'000	
façades photovoltaïques		3000	
<b>Potentiel minimum en Suisse</b>	<b>env. 14'000</b>	<b>env. 27'000</b>	
<b>Géothermie</b>		500–5000	
<b>Électricité hydraulique</b>		36'417	
<b>TOTAL</b>	<b>19'000</b>	<b>ca. 90'000</b>	
<b>Consommation Suisse [2010]<sup>2</sup></b>		<b>ca. 60'000</b>	

- Agence suisse pour l'efficacité énergétique L'efficacité électrique en Suisse, concept et potentiel, Zurich 2011

- Mesures : lorsqu'il est nécessaire de les changer (usagés, défectueux), les appareils électriques sont majoritairement remplacés par des appareils de la meilleure technologie disponible (appareils MTD ou « Best Available Technology [BAT] ») (voir par ex. [www.topten.ch](http://www.topten.ch)).

- ASED Association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets (2005) : Strom aus Abfall.
- Office fédéral de l'énergie OFEN (2004): Potenziale zur energetischen Biomassennutzung in der Schweiz.
- Office fédéral de l'énergie OFEN (2004): Ausbaupotenziale der Wasserkraft.

- Institut Paul Scherrer (2005) : Erneuerbare Energien und neue Nuklearanlagen (Energies renouvelables et nouvelles installations nucléaires), éd. OFEN
- European Wind Energy Association (2009): Pure Power – Wind energy targets for 2020 and 2030.
- European Wind Energy Association (2009): Pure Power – Wind energy targets for 2020 and 2030.
- Institut Paul Scherrer : Erneuerbare Energien und neue Nuklearanlagen (Energies renouvelables et nouvelles installations nucléaires), février 2005

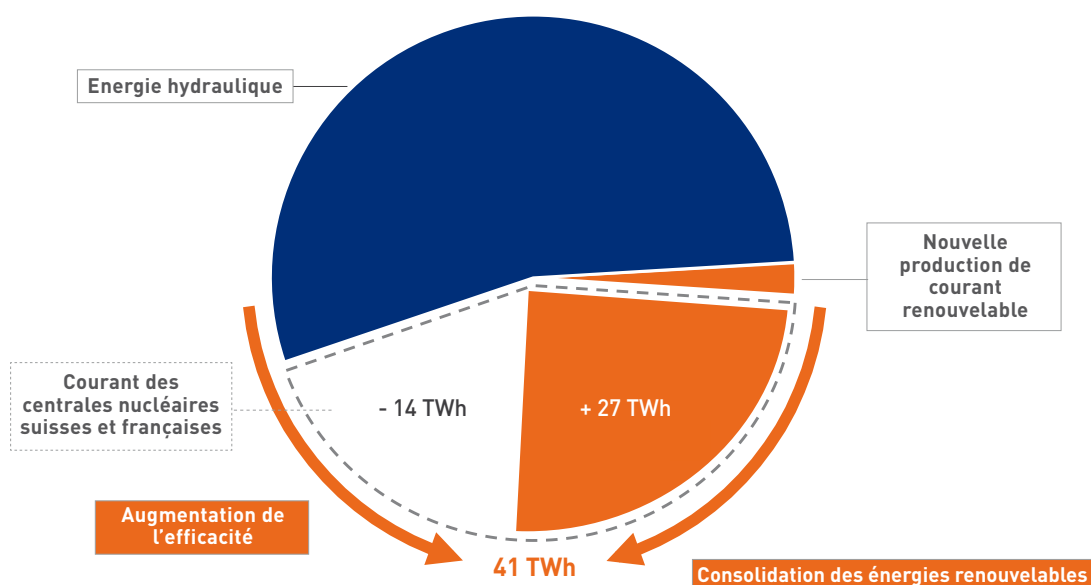
- [www.geothermie.ch](http://www.geothermie.ch) ; possible avec un substantiel financement de lancement par la Confédération

- Moyenne 1998 – 2007

<sup>1</sup> «Strom aus Abfall. Weit mehr ist möglich», 29. Juni 2005 <sup>2</sup> inklusive Netzverluste

## Effets du programme en 10 points pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique

1. Décision d'orientation politique
2. Conditions cadres nécessaires pour l'efficacité énergétique
3. Conditions cadres nécessaires pour les énergies renouvelables
4. Rénovation et consolidation de l'infrastructure du réseau pour un approvisionnement énergétique décentralisé
5. Centrales de pompage-turbinage et nouvelles technologies de sauvegarde en tant que « batteries vertes »
6. Marché financier qui fonctionne pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique
7. Promotion de la recherche axée sur l'utilisation et développement des hautes écoles et de l'économie
8. Promotion du pôle économique, places de travail suisses et encouragement des exportations
9. Approvisionnement énergétique non plus national mais européen
10. Un nouveau contrat de société



## Les meilleurs arguments

# Importance des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique pour l'économie aujourd'hui et demain. Chiffres et exemples.

- En 2010, les exportations de l'industrie solaire suisse ont atteint quelque 2 milliards de francs, ce qui correspond à environ 10% de l'ensemble du secteur des technologies propres.
- D'après une étude menée par Ernst Basler + Partner en 2010, les diverses branches des technologies vertes en Suisse comptent environ 160 000 emplois, dont la plupart dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Et la tendance est à la hausse!
- Dans une étude de 2010, McKinsey a calculé que chaque franc investi dans la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique génère entre cinq et dix francs d'investissements énergétiques privés. Notons que ces investissements profitent en grande partie à la région, car ils créent des emplois et génèrent des recettes fiscales qui renforcent l'économie dans son ensemble.
- Secteur économique actuellement en pleine croissance, les énergies renouvelables se développent en une industrie mature et bien établie. L'Europe et les Etats-Unis ont vu naître de nouveau des installations de production d'électricité utilisant davantage les énergies renouvelables que des sources conventionnelles. Outre les énergies éolienne (+31 %) et solaire (+13 %), ainsi que la petite hydraulique (+7 %), d'autres énergies renouvelables ont gagné en importance, comme l'énergie marine (+2 %) et la géothermie (+4 %), malgré de faibles taux de croissance ».
- L'European Renewable Energy Council a établi l'évolution du marché du travail suivante pour les années 2005 à 2009 en Europe dans le seul domaine des énergies renouvelables.

2.6 mrd CHF d'investissements supplémentaires (2020)	Emplois créés en Suisse (2020)	Opportunités de croissance pour les entreprises suisses dans les domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables
Mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique dans les secteurs du bâtiment et de l'automobile	+ 17'000 dans le bâtiment	+ CA de 22 mrd CHF
	+ 7'000 dans les énergies renouvelables	+ env. 48 000 emplois, dont
Promotion des énergies renouvelables	+ 1'000 dans les transports	+ env. 16 000 emplois en Suisse
	- 14'000 dans les réduction des coûts/le financement	
	<b>+ 11'000 emplois</b>	

Source: Facteur de compétitivité Energie. Chances pour l'économie suisse», étude publiée en février 2010 par McKinsey & Company

<sup>1</sup> EPFL, Prof. Christophe Ballif, Mai 2011

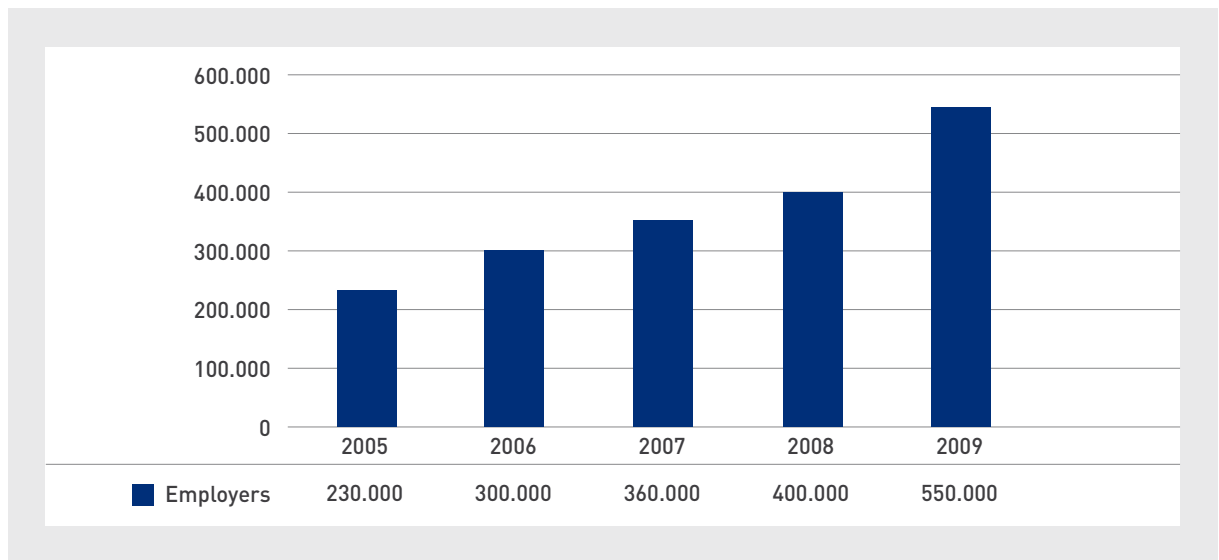
<sup>2</sup> Cleantech Schweiz, Studie zur Situation von Cleantech-Unternehmen in der Schweiz, Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement Bundesamt für Berufsbildung und Technologie Förderagentur für Innovation KTI, Zusammenfassung Oktober 2009

<sup>3</sup> Wettbewerbsfaktor Energie, Chancen für die Schweizer Wirtschaft, eine Studie von McKinsey und Company, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, Bundesamt für Energie BFE, Februar 2010

<sup>4</sup> Erneuerbare Energien: vom Nischen- zum Massenmarkt, Bank Sarasin, Dr. Matthias Fawer, 2010

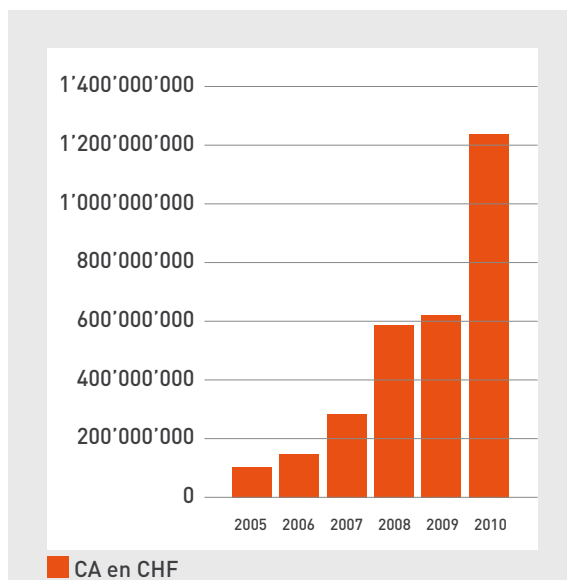
<sup>5</sup> European Renewable Energy Council, [www.erec.org/organisation/objectives.html](http://www.erec.org/organisation/objectives.html)

### L'évolution du marché du travail dans le domaine des énergies renouvelables ( 2005-2009 en Europe)

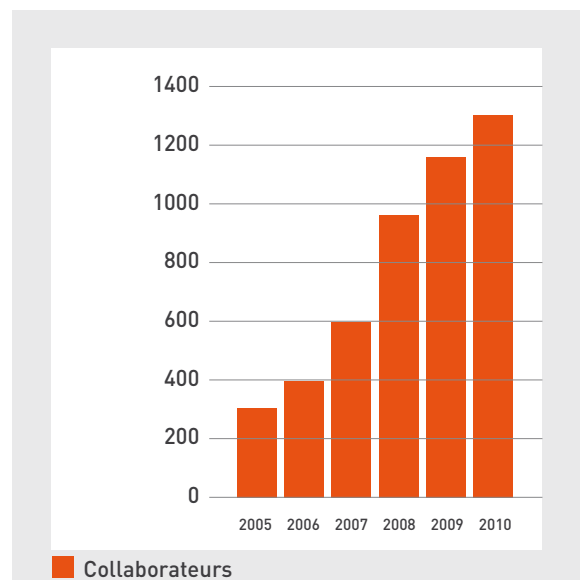


Quelle: EREC

### Evolution des cinq plus grandes entreprises du canton de Berne spécialisées dans l'énergie solaire:



Quelle: A EE Umfrage 2011

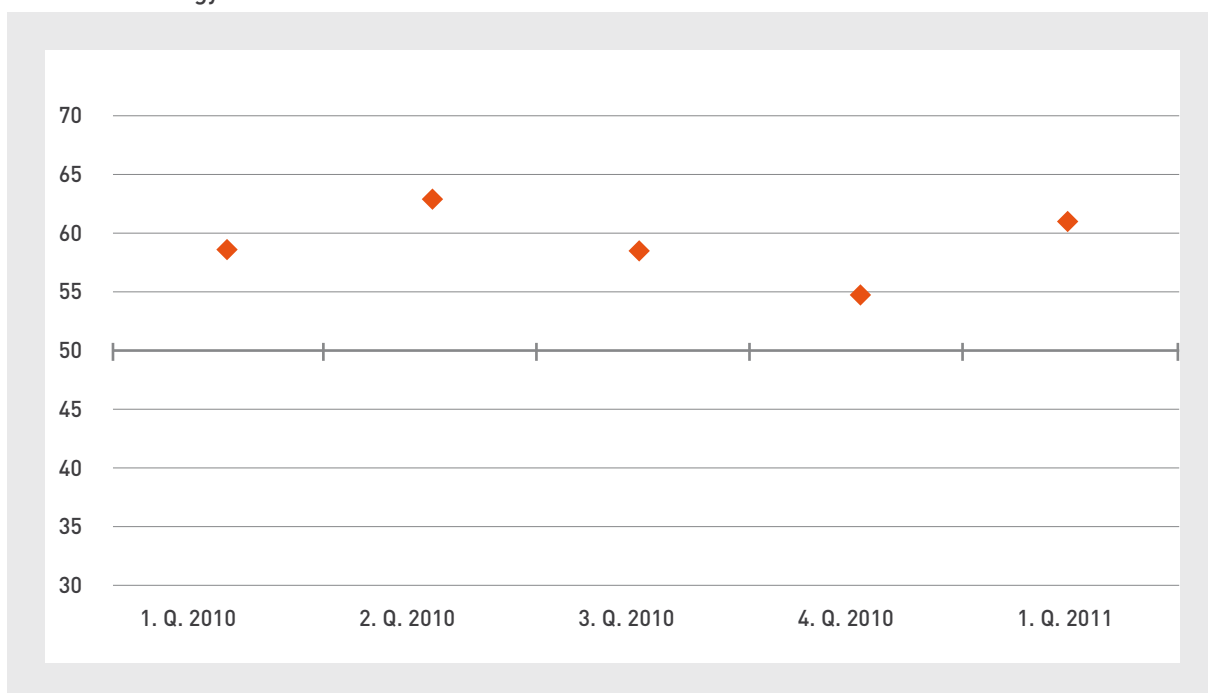


Quelle: A EE Umfrage 2011

- Le Renewable Energy Index Suisse a enregistré une forte hausse de 7,1 points au 1er trimestre 2011 pour atteindre 61,4 points. Au trimestre précédent, l'indice s'était établi à 54,3 points. Il se situe de nouveau au-dessus du seuil de croissance de 50 points et continue d'indiquer une dynamique conjoncturelle positive. En outre, ce mouvement de hausse de l'indicateur fait manifestement état d'une accélération de la croissance dans la branche par rapport au trimestre précédent. Parmi les cinq composantes de l'indice (chiffre d'affaires, carnet de commandes, délais de livraison, niveau des stocks et emploi), aucune ne se situait en dessous du seuil de croissance au 1er trimestre. La composante «chiffre d'affaires» a augmenté de 1,3 point et se

situe actuellement à 61,6 points, ce qui indique que les chiffres d'affaires progressent plus rapidement qu'au trimestre précédent. Le «carnet de commandes» a fait un bond de 18,1 points pour atteindre 71,2 points. D'après cette tendance haussière, les chiffres d'affaires devraient augmenter les trimestres à venir. Les «délais de livraison» ont affiché 51,8 points, de nouveau légèrement au-dessus du seuil de croissance; l'exploitation des capacités a légèrement augmenté. Le «niveau des stocks» s'est établi à 52,4 points: les entreprises ont manifestement intensifié leurs achats. La composante «emploi» augmente à 58,1 points, signe que les entreprises ont davantage renforcé leurs effectifs qu'au trimestre précédent

### Renewable Energy Index Suisse



## Accord des mondes économique et scientifique

# Où le voyage doit-il nous conduire : produire 20 % d'énergie solaire dans un bouquet énergétique durable est réalisable

*Prof. Dr. Franz Baumgartner, ZHAW<sup>1</sup>*

Si la Suisse arrive à combiner économies d'énergie et développement renforcé des capacités de production d'énergie solaire sur les bâtiments, des petites centrales hydrauliques, de l'énergie éolienne, de la biomasse et de la géothermie, en ajoutant judicieusement les lacs, son approvisionnement énergétique sera assuré et à l'abri des crises pour les prochaines décennies.

### Les économies d'abord!

Les ménages suisses consomment chaque année près de 2 300 kWh d'électricité par habitant, ce qui les place dans le peloton de tête peu glorieux du classement européen, aux côtés de la Norvège, la Finlande et la Suède. Dix pour cent de l'électricité est consommée par le chauffage électrique, un chauffe-eau électrique engloutissant environ 500 kWh par an. Une centrale thermo-solaire de deux mètres carrés capable de couvrir près de 60 % des besoins en eau chaude, voilà une réalité beaucoup plus fréquente en Autriche qu'en Suisse. Autant de potentiels d'efficacité qui, au même titre qu'une meilleure réhabilitation énergétique des bâtiments, permettraient de diminuer les pics de consommation d'énergie en hiver (cf. calculateur en ligne pour le contrôle de l'énergie personnelle et des mesures à l'adresse [www.evalo.ch](http://www.evalo.ch)). Toutes ces mesures entraîneraient également une réduction de la très forte consommation d'électricité la nuit et surtout l'hiver.

Avec une surface de quinze mètres carrés par habitant disponibles sur nos bâtiments pour accueillir des panneaux photovoltaïques, il serait possible,

avec les technologies photovoltaïques modernes d'une grande efficacité, de produire sur l'année autant de courant électrique que les 2 300 kWh «gas-pillés» mentionnés plus haut. Il existe de nombreux exemples d'architectures réussies qui vont nettement au-delà de ce potentiel de production (cf. figure 1). Pour une telle installation photovoltaïque d'une surface de quinze mètres carrés, il faudrait aujourd'hui investir environ 8 000 francs suisses par habitant pour qu'il soit possible, au cours des vingt-cinq prochaines années, de produire de manière fiable de l'électricité sans augmentation de la facture. Les panneaux photovoltaïques actuels doivent produire de l'électricité en Suisse pendant environ deux ans pour fournir l'énergie nécessaire à la fabrication de l'installation photovoltaïque entière, en cas de modules à couche mince, il suffit de la moitié.

### Scénarios possibles

Plusieurs études ont été menées sur l'évolution de l'alimentation électrique de la Suisse, la plupart d'entre elles avant même les événements du 11 mars 2011. Une comparaison neutre indique que les dernières études réalisées accordent le principal potentiel au photovoltaïque avec une proportion de près de 20 %. C'est presque autant que la somme des autres potentiels à moyen terme, soit l'énergie éolienne, les petites centrales hydrauliques, la biomasse et la géothermie réunies. Le volume nécessaire d'environ 14 GW de cellules solaires a été installé en Allemagne au cours des deux dernières années. Les publications de l'association des entreprises électriques suisses vont dans le sens contraire. Pas plus tard

<sup>1</sup> T. Nordman et al.; Szenario 2035: Effizienz und Erneuerbare; Infrac TNC, mai 2010

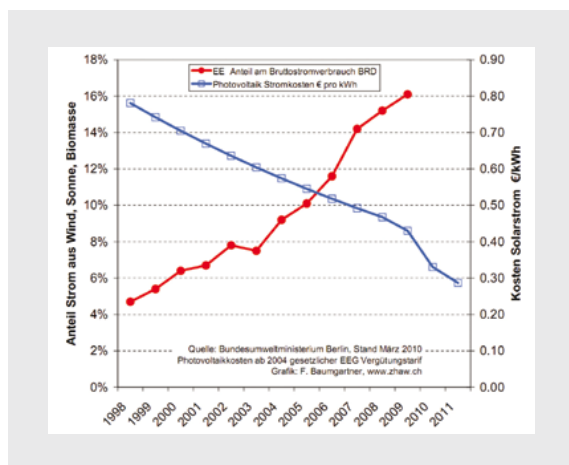
<sup>2</sup> Swissolar 20% PV Strom bis 2025, Swissolar Konferenz Fribourg, avril 2011 ; SATW Roadmap 2050; SATW-Schrift Nr. 39; Zurich, décembre 2006; ISBN : 3-908235-12-X

<sup>3</sup> Site web avril 2011, <http://www.stromzukunft.ch/erneuerbare-energien/energien/bzw. Stromversorgung der Zukunft sichern>; bulletin SEV/AES, octobre 2009

<sup>4</sup> S. Nowak; Kernaussagen des SET FOR 2020 Reports der EPIA, p. 29, 18 novembre 2009 (on y a même calculé il y a peu 150 km<sup>2</sup> ou une proportion d'énergie solaire de 18 TWh)

que l'année dernière, elles jugeaient ambitieux l'objectif du Conseil fédéral d'atteindre d'ici 2030 un potentiel de production de 5,6 TWh d'énergies renouvelables, dont la part du lion reviendrait aux petites centrales hydrauliques avec 2,6 TWh, 1,7 TWh serait le fait des installations de biomasse, 0,8 TWh de l'énergie éolienne et moins d'un TWh pour le photovoltaïque et le reste. Ce dernier scénario recoupe l'estimation de l'étude Axpo datant de 2006 qui prévoyait environ 70 MW en 2010 et 400 MW en 2020 (ou à long terme 5,3 TWh de photovoltaïque). Au cours de sa conférence annuelle du 14 avril 2011, Swissolar, l'organisation professionnelle de l'industrie de l'énergie solaire, a parlé d'un objectif réaliste de 12 TWh d'énergie solaire en Suisse, soit 20 %, d'ici 2025. Swissolar se base pour cela sur les résultats d'une étude portant sur la définition des surfaces de toit ou surfaces de

### Part des énergies renouvelables dans la production d'électricité en Allemagne et réduction des coûts du photovoltaïque conformément au tarif légal pour l'injection de courant dans le réseau en Allemagne

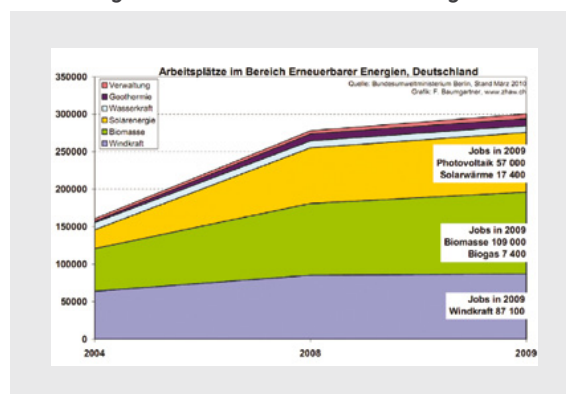


Source: Bundesumweltministerium Berlin, Stand März 2010, Photovoltaikkosten ab 2004 gesetzlicher EEG Vergütungstarif, Grafik F. Baumgartner, www.zhaw.ch

<sup>5</sup> S. Nowak; Kernaussagen des SET FOR 2020 Reports der EPIA; Seite 29; 18. November 2009 [Dort wurden neuerdings sogar 150 km<sup>2</sup> oder ein Solarstromanteil von 18 TWh ermittelt.]

bâtiments appropriées dans une circonférence de cent kilomètres carrés parfaitement appropriés de toitures en Suisse. Ceci correspond à une superficie de toit supplémentaire nécessaire d'environ douze mètres carrés par habitant. Les calculs présentés indiquent qu'une aide est nécessaire, à raison d'environ deux centimes par kilowatt-heure sur la consommation d'électricité suisse, afin de pouvoir atteindre cet objectif de 20 % d'énergie solaire. Fait encourageant, l'Allemagne, premier marché du photovoltaïque, a au cours des dix dernières années divisé par deux ses coûts de production de l'énergie solaire. Au début de la prochaine décennie, il faudrait donc installer en Suisse tous les ans une quantité de panneaux photovoltaïques que les plus grandes usines solaires productrices de gigawatts (cf. figure 3) pourraient déjà alimenter aujourd'hui. Pour l'exploitation de l'intégralité de la chaîne de création de valeurs, la construction d'une usine de modules photovoltaïques en Suisse à l'aide de la technologie des cellules solaires disponible dans le pays serait idéale.

### Augmentation du nombre d'emplois dans le secteur des énergies renouvelables en Allemagne



Source: Bundesumweltministerium Berlin, Stand März 2010, Grafik F. Baumgartner, www.zhaw.ch

### Les potentiels du réseau électrique suisse

Jusqu'à une part d'environ 10 % d'énergie solaire dans la consommation totale d'énergie, le soleil peut parfaitement couvrir la consommation supplémentaire d'électricité pendant la journée et aider à lisser ainsi la courbe de charge. Le week-end, la consommation d'électricité diurne est moindre, c'est pourquoi, avec une part d'énergie solaire de 20 %, les lacs suisses pourraient servir de réservoir intermédiaire avec une durée de stockage de quelques jours. Ceci ne vaut toutefois que si les lacs ne sont pas obstrués d'électricité fossile ou nucléaire.

### Emploi et enseignement supérieur

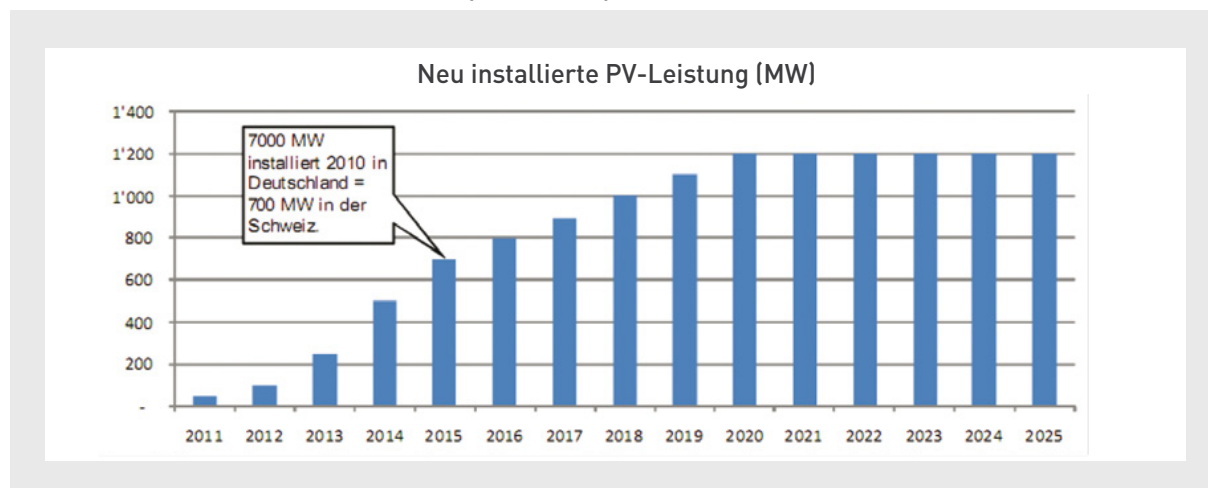
En Allemagne (cf. figure 2), les emplois dans le secteur des énergies renouvelables ont été multipliés par deux entre 2004 et 2009. Les établissements suisses d'enseignement supérieur, des hautes écoles appliquées aux universités, devraient bénéficier d'un soutien plus important encore par le biais de programmes de recherche sur l'énergie. Ceci

permettrait de former des spécialistes hautement qualifiés en énergies renouvelables pour répondre à la demande en forte hausse et dans le même temps d'apporter un meilleur concours à l'économie locale par des projets de recherche et de développement.

### Les coûts

Nous ne sommes pas prêts à consacrer plus de deux pour cent de nos dépenses à l'énergie électrique. Si le prix de l'électricité devait augmenter d'un dixième en raison des investissements que réclame la transformation de notre alimentation électrique, l'augmentation de nos dépenses totales se chiffrerait en milliers. Dans quelle mesure sommes-nous vraiment prêts à prendre des responsabilités et à agir concrètement?

### Scénario de construction d'installations photovoltaïques, conférence de Swissolar, avril 2011



Source: Swissolar, 2011

## Accord des mondes économique et scientifique

# L'avenir énergétique et l'optimisation du rapport social risque/rendement

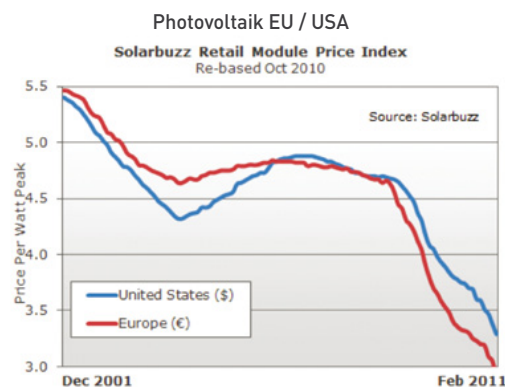
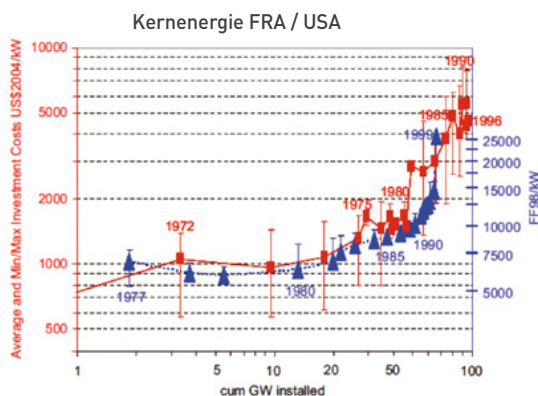
Rolf Wüstenhagen, directeur de l'institut d'économie et d'écologie, université de Saint-Gall

Le monde est en train de renverser la tendance, passant de 20:80 à 80:20. Les sources d'énergie non renouvelables (80% à ce jour) se caractérisent par des coûts croissants et également par une hausse des coûts liés aux risques. Les énergies renouvelables (20% à ce jour) au contraire affichent un coût en baisse et contribuent à un approvisionnement d'énergie peu risqué, écologique et concurrentiel. Sous certaines conditions, passer rapidement aux énergies renouvelables s'avère plus favorable au niveau risque/rendement que de repousser davantage l'échéance. Ce changement s'accompagne inévitablement d'une politique énergétique fiable et bien cadrée de même que d'investissements en formation de base et continue.

L'approvisionnement énergétique en Suisse mais aussi mondial est actuellement assuré à 80% par les sources d'énergie non renouvelables importées que sont le pétrole, le charbon, le gaz et l'uranium. Les énergies renouvelables telles que l'énergie hydraulique, éolienne et solaire, la biomasse et la géothermie ne couvrent que 20% de la demande. Il ne fait plus aucun doute qu'au cours des prochaines décennies, cette tendance s'inversera, notamment en raison de la différence de coût. Si les énergies conventionnelles deviennent de plus en plus onéreuses, les énergies solaire et éolienne connaissent une baisse significative de leur prix. En outre, les énergies renouvelables réduisent les risques économiques considérables que présentent les sources d'énergie actuelles. Rien d'étonnant donc que de grandes entreprises telles que IKEA, Google, Coop et autres se soient tournées vers les énergies renouvelables ces dernières

### Les centrales nucléaires et l'énergie solaire montrent des tendances de coûts inverses

#### Lernkurveneffekte von Energietechnologien: Gegenläufige Trends bei AKW vs PV



Die Schere zwischen Kosten konventioneller und erneuerbarer Stromerzeugung beginnt sich zu schliessen (Grid Parity).

années, contribuant ainsi activement à la gestion des risques.

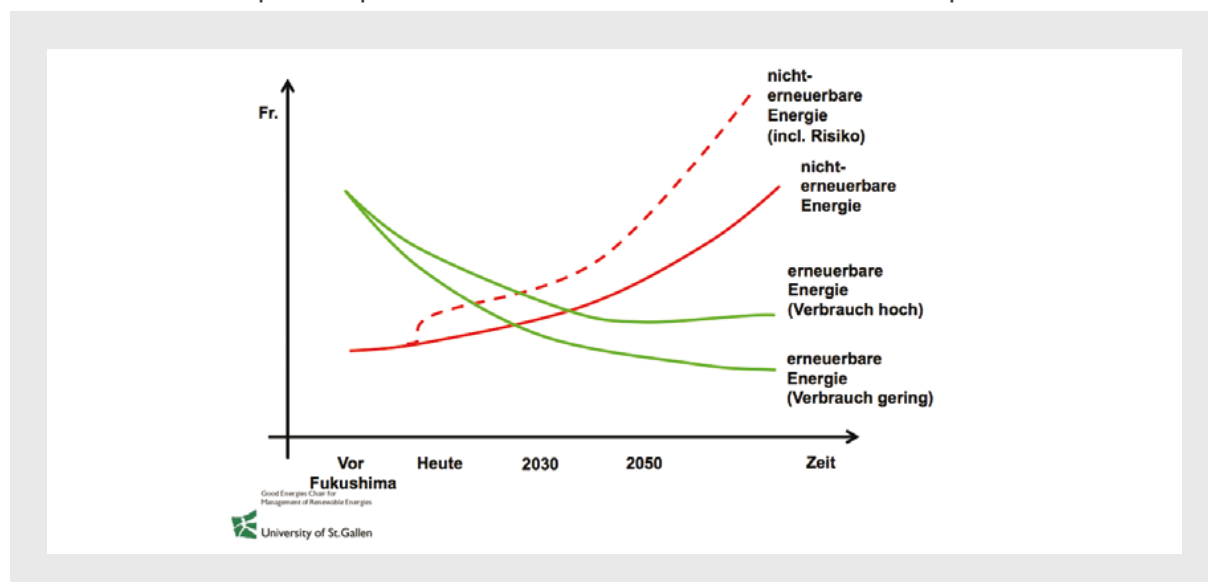
Les coûts des futures matières énergétiques renouvelables dépend de trois facteurs:

- La consommation énergétique: plus nous sommes économes, plus les coûts baissent.
- L'ampleur du commerce international: au niveau national le potentiel est grand, mais lors de la compensation de la charge maximale, un échange avec les pays voisins peut permettre de réduire les coûts (et d'accroître les gains).
- L'horizon temporel de la transition.

En ce qui concerne l'échéance, la mise en parallèle des coûts et des avantages d'une transition immédiate, à moyen terme (d'ici 2030 par ex.) et à long

terme (d'ici 2050 par ex.) révèle que l'option la plus rapide permet d'éviter au mieux les risques mais s'accompagne également de coûts exceptionnels dus aux demandes de dédommagement des centrales nucléaires. Une transition sur le long terme présente les coûts les plus élevés en matière de risques. Par conséquent, la balance penche en faveur d'une transition à moyen terme sur les dix à vingt ans à venir. Cela permettra un abandon progressif des centrales nucléaires, des plus anciennes aux plus récentes, et parallèlement, un développement des capacités en énergies renouvelables. L'essentiel est de prendre les mesures qui s'imposent dès aujourd'hui, comme par exemple le déblocage de la rétribution à prix coûtant du courant injecté, afin de favoriser la disposition aux investissements privés.

### Une transition en temps voulu permet de faire des économies et de réduire les risques



Quelle: Prof. Rolf Wüstenhagen, Universität St. Gallen

### Le facteur humain

Le facteur humain joue un rôle essentiel dans le succès d'un passage à l'approvisionnement énergétique sans risques, écologique et concurrentiel. De ce point de vue, les conditions sont favorables:

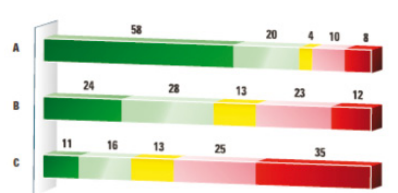
- Les énergies renouvelables sont largement soutenues par la population mais aussi par les dirigeants politiques et économiques. Dans une enquête menée par l'université de Saint-Gall en collaboration avec le salon energissima (Fribourg) auprès de 874 décideurs, tous partis confondus, 92% se sont exprimés pour une subvention des énergies renouvelables et 74% ont reconnu l'efficacité de la rétribution à prix coûtant du courant injecté.

- Avant même Fukushima, la majorité de la population s'exprimait pour un abandon à moyen terme du nucléaire, sachant que ce point de vue était encore plus partagé dès lors que les personnes sondées étaient correctement informées sur l'énergie solaire. Nous avons évalué le niveau de connaissance des gens en matière d'énergie solaire en leur demandant ce qu'ils pensaient de l'affirmation (fausse) selon laquelle les cellules solaires consommaient plus d'énergie qu'elles n'en produiraient ultérieurement. Une fausse idée largement répandue, alors que la durée d'amortissement énergétique n'est que de 2 à 3 ans (pour une durée de vie de 20 à 30 ans). Les 17% de décideurs politiques et économiques auxquels nous devons cette fausse idée étaient les seuls avant Fukushima à penser que même à moyen terme, l'énergie atomique était indispensable.

### Rapport entre la connaissance sur l'énergie solaire et la volonté d'abandonner l'énergie atomique

#### Ist Atomenergie mittelfristig verzichtbar?

- A Solarwissen hoch (N = 353)
- B Solarwissen mittel (N = 376)
- C Solarwissen niedrig (N = 150)

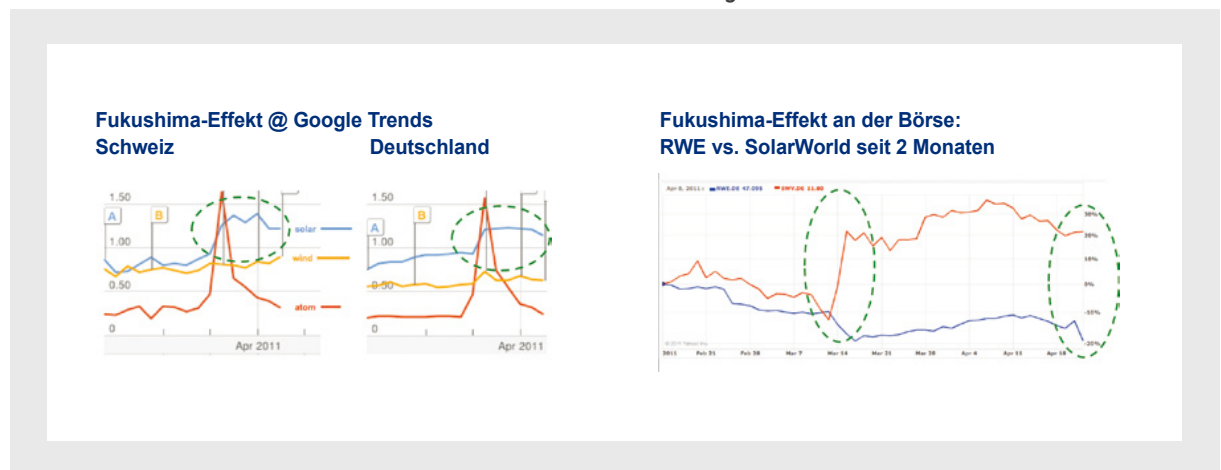


- Sehr einverstanden
- Eher einverstanden
- Neutral
- Eher nicht einverstanden
- Überhaupt nicht einverstanden

Enfin, abstraction faite des événements tragiques qui frappent le Japon, l'effet Fukushima peut avoir un impact positif sur la transition. Une analyse des recherches effectuées sur Google révèle des changements conséquents depuis le 11 mars 2011. D'un côté, les événements survenus au Japon ont suscité un pic d'attention momentané pour l'énergie atomique mais les internautes se sont très vite et durablement intéressés à l'énergie solaire. L'évolution des marchés boursiers a affiché la même tendance. La nouvelle situation du marché énergétique s'est reflétée à une vitesse remarquable sur le portefeuille d'un large cercle d'investisseurs, avec jusqu'à aujourd'hui des décalages significatifs des performances boursières.

Le défi réside à présent dans la capacité à maintenir cet intérêt croissant pour les énergies renouvelables par le biais d'une initiation et de formations continues, afin qu'à l'avenir aussi, nous ayons suffisamment de gens compétents pour assurer cette nouvelle croissance prochaine du secteur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Ces investissements aboutiront à un meilleur rapport risque/rendement de l'approvisionnement énergétique que celui que nous connaissons aujourd'hui.

**Les effets de Fukushima sur les recherches Internet sur l'énergie solaire et sur la bourse**



Source: Universität de Saint-Gall / Google Trends

## Accord des mondes économique et scientifique

# Boom des investissements dans les énergies renouvelables – Mésestimation des risques liés aux ressources énergétiques conventionnelles

*Matthias Fawer, département Placements durables de la banque Sarasin*

Une fausse évaluation des risques associés aux ressources énergétiques conventionnelles a orienté les investissements dans la mauvaise direction jusqu'à présent. Les événements récents incitent à revoir la situation et à mieux soupeser les coûts et les avantages. Résultat : les investissements dans les énergies renouvelables vont croître.

Combien de fois les investisseurs institutionnels ne nous ont-ils pas sermonnés que les risques politiques étaient tels qu'il n'était pas question d'investir dans les énergies renouvelables. Les arguments invoquaient avant tout l'évolution des tarifs d'indemnisation dans de nombreux pays, notamment en Italie, en Allemagne et en France. Au vu des événements survenus à l'échelle planétaire au cours des dernières années, on peut se deman-

der si les investisseurs portent leurs préoccupations au bon endroit.

- Il y a un an par exemple, nous avons tous pu observer la marée noire qui a défiguré le golfe du Mexique et ébranlé le groupe pétrolier multinational BP en divisant par deux le cours de ses actions, avant qu'elles ne finissent par se stabiliser autour de -25 %.
- En janvier cette année, un marchand de fruits et légumes tunisien s'est immolé par le feu en pleine rue pour protester contre le gouvernement de son pays. Telle une traînée de poudre, une vague de révolutions imprévisibles a enflammé les pays arabes et nord-africains, d'où proviennent 40 % des approvisionnements mondiaux de pétrole et de gaz.
- Le 11 mars, le Japon a été frappé par un séisme d'une magnitude inégalée, faisant fondre le cœur de l'un des réacteurs du complexe nucléaire de Fukushima.

### Catégories des risques associées aux sources d'énergie conventionnelles

<b>Catastrophes:</b>	Probabilité supposée faible, mais montant élevé des sinistres
<b>Risques environnementaux:</b>	Coûts exorbitants pour éliminer à l'avenir les effets des nuisances environnementales
<b>Risque liés aux cours:</b>	Volatilité des prix des combustibles fossiles; à combien s'élèveront demain les coûts liés aux matières premières?
<b>Dépassement des coûts:</b>	Règlements plus stricts en matière de construction, nouvelles exigences environnementales, normes de sécurité plus contraignantes
<b>Sécurité de l'approvisionnement:</b>	Le fournisseur le plus avantageux (mais risqué) peut faire défaut du jour au lendemain
<b>Coûts des émissions de CO<sub>2</sub>:</b>	Les coûts liés au CO <sub>2</sub> pourraient peser de plus en plus lourd dans la balance; ils devraient passer de 16 euros à 44 euros à l'horizon 2020 (selon Bloomberg New Energy Finance)

- Ce ne sont là que trois exemples relatifs aux sources d'énergie conventionnelles, sans parler des accidents quotidiens dans les mines de charbon, les explosions de gaz ainsi que la pollution globale de l'air et de l'eau engendrée par ce type de ressources.

Manifestement, les investisseurs sous-estiment très largement les risques inhérents au secteur énergétique traditionnel ou ils se trompent tout simplement dans leurs évaluations.

Sur la diapositive ci-dessous, je souhaiterais m'attarder quelques instants sur ces risques si sous estimés ou mal évalués :

Les catastrophes énergétiques évoquées précédemment ont provoqué des dommages d'un montant extrêmement élevé. L'accident pétrolier de l'année dernière pourrait coûter près de 40 milliards de dollars US à BP. Les dernières estimations dont j'ai entendu parler au sujet des dommages au Japon chiffrent les dégâts à 130 milliards de dollars US et ce montant est à l'évidence loin d'être définitif. Pour prendre un autre exemple, les conséquences financières de la catastrophe de Tchernobyl avoisinent 240 milliards de dollars US. Le coût exorbitant du pire des scénarios dans le domaine du nucléaire, même si la probabilité qu'il se produise reste faible, explique pourquoi les compagnies d'assurances ont toujours refusé de couvrir les centrales nucléaires. Selon les assureurs, il serait irresponsable d'assurer de tels risques. Les modèles courants ne permettent même pas de calculer le montant des primes pour ce type de couverture. Si le législateur imposait aux centrales nucléaires de payer l'intégralité de leur assurance responsabilité civile, la compéti-

tivité de l'énergie nucléaire s'en trouverait drastiquement réduite. Depuis le tout début de ses activités dans la gestion de fortune durable, il y a vingt ans, la banque Sarasin a donc logiquement exclu le nucléaire.

Les problèmes récents liés à l'extraction de gaz de schistes, comme la forte pollution des nappes phréatiques et les niveaux importants des émissions de méthane ainsi que les nuisances environnementales dues à l'eau agressive, empoisonnée, parfois radioactive, appelée «eau acide», dont le niveau ne cesse de monter dans les cavernes évidées résultant de la désaffectation des mines d'uranium et de charbon, sont autant de facteurs capables d'engendrer des coûts supplémentaires à l'avenir et d'augmenter le prix des ressources énergétiques conventionnelles. Tous ces risques auront demain une influence évidente sur les tarifs des matières premières utilisées dans les centrales thermiques à gaz, au charbon ou encore les centrales nucléaires. Pourtant, jusqu'à présent, le processus décisionnel à l'origine des investissements ne tenait guère compte ou que très peu de ces facteurs. Au travers du cumul de ces risques et des considérations de la théorie du «peak oil», le pic pétrolier, il est clair que les prix des combustibles ne peuvent qu'augmenter à long terme. Face à toutes ces incertitudes, il semble plus que raisonnable de renforcer les investissements dans les technologies renouvelables, comme l'éolien et le solaire. Bien que l'investissement de départ pour une installation éolienne ou solaire soit un peu plus élevé, leur exploitation fait totalement disparaître le coût fluctuant des combustibles. Il est important de bien comprendre que les coûts de construction d'une base de production exem-

pte de toute matière première énergétique peuvent être supérieurs à ceux d'un parc de centrales fonctionnant aux énergies fossiles et à l'uranium. Seuls les coûts quotidiens, dont les combustibles, l'entretien, le démantèlement et les coûts du capital, peuvent être comparés. La méthode de la valeur actualisée nette permet dans ce cas d'obtenir une évaluation détaillée.

La garantie contre les risques de dépassement des coûts s'applique tout spécialement au nucléaire. C'était déjà le cas avant Fukushima et la tendance ne risque pas de s'atténuer après. Des règlements plus stricts en matière de construction et des normes de sécurité plus exigeantes ne feront que prolonger davantage la construction des nouvelles centrales nucléaires, ce qui se fera surtout ressentir au niveau des coûts de construction. Dans la centrale nucléaire d'Olkiluoto, dont la première pierre a été posée il y a six ans en Finlande, les coûts de construction prévus à l'origine sont passés de 3 à 6 milliards d'euros. Le prix du kilowatt heure d'électricité atomique a ainsi augmenté de près de 50 %. Très récemment, le plus grand producteur d'électricité américain, NRG Energy, a abandonné son projet de construction de deux réacteurs nucléaires au Texas. Raison évoquée: «Nous sommes dans l'impossibilité de justifier de nouveaux engagements financiers aux yeux de nos actionnaires», déclare David Crane, PDG de NRG Energy. Il s'agit d'une décision dictée par la raison. D'après Exelon, le premier exploitant de centrales nucléaires aux États-Unis, les estimations des coûts d'une nouvelle centrale atomique auraient facilement doublé de 2008 à 2010.

Les troubles politiques, voire les bouleversements actuellement à l'œuvre au Moyen-Orient et en Afrique nous ont tous pris au dépourvu. Le secteur énergétique devrait pourtant en tirer une leçon: un fournisseur de combustibles à des tarifs extrêmement avantageux comme la Libye, par exemple, pourrait très rapidement devenir une source d'approvisionnement peu fiable, si certaines structures politiques devaient changer.

Même si les négociations de Copenhague et de Cancún sur le changement climatique n'ont abouti à aucun progrès significatif au sujet de l'échange international des droits d'émission de CO<sub>2</sub> au cours des dernières années, les prix à la hausse des certificats CO<sub>2</sub> sont d'ores et déjà une réalité. Bloomberg New Energy Finance mise sur un prix du CO<sub>2</sub> de 44 euros en 2020. Il est aujourd'hui de 16 euros. Si nous regardons de plus près les nouvelles énergies renouvelables, il est difficile d'imaginer des catastrophes d'une aussi grande ampleur. Il est évident que ces technologies ne sont pas sans risques. Il est déjà arrivé que des pales de turbine soient endommagées ou que des toits s'effondrent sous le poids de modules solaires. Nous nous souvenons encore du tremblement de terre qui a touché Bâle suite à un forage géothermique. De même, un réservoir de barrage peut lâcher et dévaster toute une région. En règle générale, les risques liés aux énergies renouvelables sont toutefois très localisés et leurs répercussions limitées. Bon nombre des risques opérationnels et financiers ont fait l'objet d'études approfondies et les mesures correctives correspondantes ont déjà été mises en

### Vue d'ensemble d'une décennie d'énergies renouvelables

	2000	2010
Marché photovoltaïque global (en milliards)	USD 2,5	USD 71
Installations photovoltaïques par an	200 MW	15 000 MW
Coût moyen des installations photovoltaïques par watt	USD 9,0	USD 4,0
Marché éolien global (en milliards)	USD 4,0	USD 60
Installations éoliennes par an	4 500 MW	38 400 MW

Source: Clean Edge, Sarasin

œuvre. Si les six risques cités précédemment au sujet des ressources énergétiques conventionnelles, à savoir les catastrophes, les dégâts environnementaux, la volatilité des prix, le dépassement des coûts, la sécurité de l'approvisionnement et le climat, étaient pris en compte à leur juste mesure dans le processus décisionnel, nous sommes persuadés que les établissements financiers, les producteurs d'électricité et les politiciens feraient d'autres choix d'investissements dans le domaine énergétique. À l'échelle mondiale, le marché des installations photovoltaïques est passé d'une production annuelle de 200 MW en 2000 à 15 000 MW l'année dernière, ce qui correspond à une croissance moyenne de 53 % par an. Au cours de la même période, la capacité des installations éoliennes est montée de 4 500 MW à 38 400 MW, soit une croissance moyenne de 24 % par an. Parallèlement, les coûts d'installation ont connu une baisse radicale. Même si le secteur photovoltaïque reste encore souvent critiqué pour son caractère onéreux, les prix ont été divisés par deux en dix ans. Toutes les technologies renouvelables s'orientent dans la même direction.

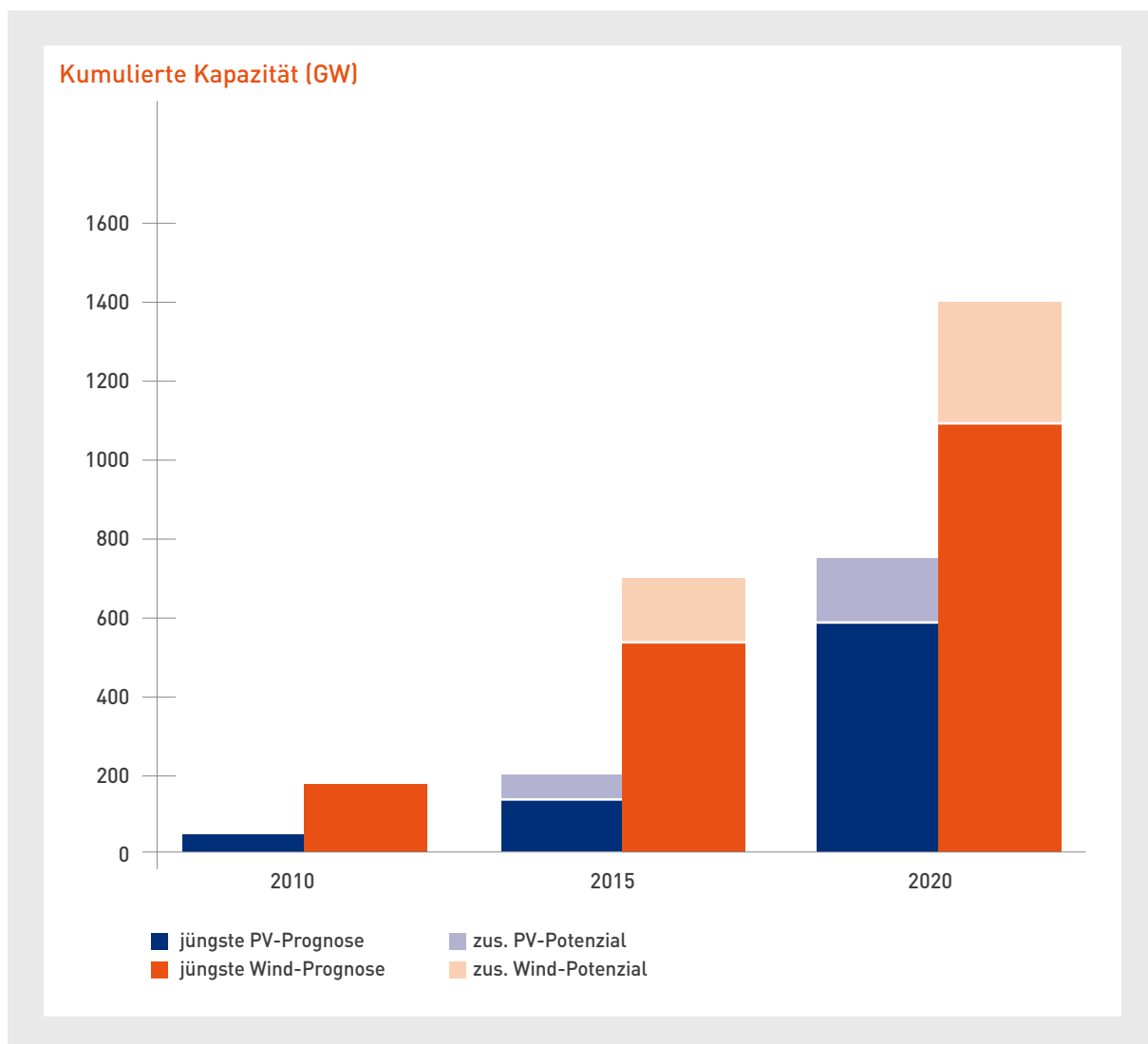
### Nouveau scénario énergétique: le temps des énergies renouvelables est arrivé

Il existe différents facteurs susceptibles d'accroître l'élan en faveur des énergies renouvelables: changement climatique, indépendance énergétique, création de valeur dans le pays, épuisement des ressources fossiles et aujourd'hui surtout, crise nucléaire. La pression que la société impose au monde politique pour améliorer les conditions générales en vue d'assurer un approvisionnement en énergie plus propre atteint à l'heure actuelle un niveau sans précédent. En supposant l'arrêt successif de toutes les installations atomiques de 30 ans et plus, ainsi que l'étalement dans le temps des projets de construction et de conception de nouvelles centrales nucléaires, un potentiel supplémentaire de 500 GW pourrait provenir des énergies renouvelables jusqu'en 2020. Nos prévisions les plus récentes pour le photovoltaïque (PV) et l'éolien (vent) nécessiteraient près de 30 % de nouvelles installations en plus sur toute la période.

Avec leurs durées d'exploitation et d'amortissement de 50 à 60 ans, les centrales nucléaires immobilisent des capitaux, bloquent le marché et entravent l'avancement de la performance énergétique et le

développement des énergies renouvelables pour les deux générations à venir. La symbiose entre performance énergétique et énergies renouvelables est capitale pour l'économie dans son ensemble.

### Potentiel supplémentaire des installations solaires et éoliennes après la crise nucléaire au Japon



## Accord des mondes économique et scientifique

# Exemple de cas canton de Bâle-Ville : participations et investissements des services industriels de Bâle (IWB)

Dr. David Thiel, CEO iwb

### IWB – Plus que de l'énergie

IWB est le prestataire de service dans le domaine de l'énergie à Bâle et dans le nord-ouest de la Suisse. Nous fournissons 190'000 personnes et sommes un principal groupe transversal de Suisse. IWB est une entreprise indépendante propriété du canton de Bâle-Ville ; elle a un chiffre d'affaires de CHF 650 millions et occupe environ 750 collaborateurs et collaboratrices.

### Nos domaines d'activité

Notre offre comprend de l'électricité, du gaz naturel, du chauffage à distance, de l'eau potable, ainsi que des prestations dans le domaine de l'énergie et des télécommunications. Pour ce faire, nous construisons et exploitons tous les équipements de production et les réseaux nécessaires; nous élargissons aussi continuellement notre offre avec des produits écologiques.

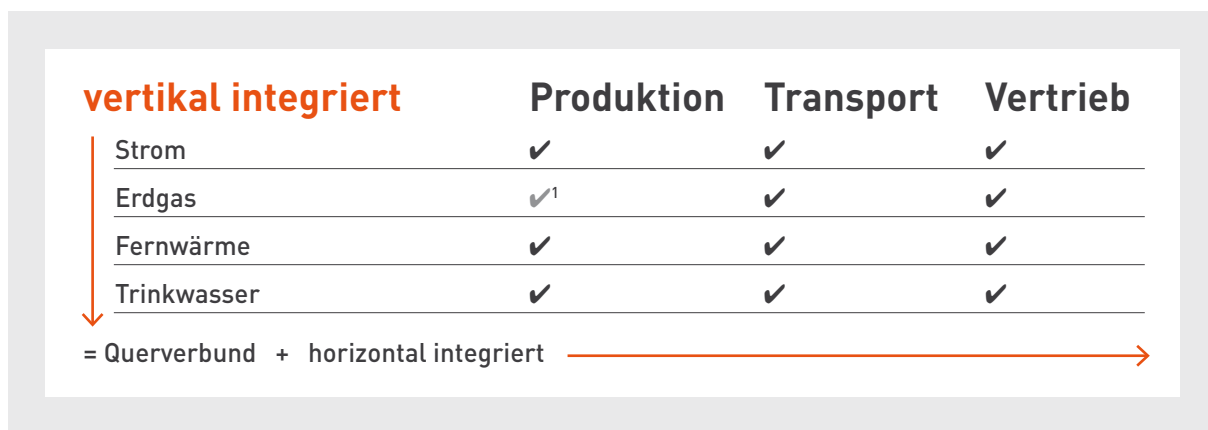
### Notre mission

Nous sommes orientés vers l'avenir. Nous visons un approvisionnement complet et renouvelable et inves-

tissons dans des installations de production d'énergie favorables au climat. Nos clients consomment déjà du courant provenant entièrement de sources renouvelables, principalement d'usines hydrauliques suisses dans lesquelles nous avons des participations. A côté de nos petites centrales hydrauliques, notre portefeuille de participations dans la région comprend une centrale électrique à bois, le parc éolien Juvent et une usine à biogaz. Nous participons en outre avec d'autres entreprises électriques suisses à un consortium pour le développement de la géothermie profonde.

### Notre exigence

Nous voulons mettre l'écologie, l'économie et l'innovation au diapason, et avons donc une position en pointe dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. D'ici 2015, nous voulons produire tout notre courant renouvelable dans nos propres installations. Nous considérons que le recours conséquent aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique est la seule orientation économique, écologique et sociétale appropriée. L'accès aux énergies renouvelables deviendra un facteur central de succès stratégique pour la région et la Suisse.



Quelle: Clean Edge, Sarasin

<sup>1</sup> Wir produzieren selbst kein Erdgas. Aber wir speisen Biogas, das wir in eigenen Anlagen produzieren, in unser Erdgasnetz.

## Participation

Ces prochaines années, nous devons restructurer de fond en comble tout notre approvisionnement énergétique. L'avenir est aux énergies renouvelables. IWB est en pointe dans cette réorientation en profondeur et travaille d'ores et déjà à mettre en place les conditions nécessaires au monde de demain. En 2010, nous avons déjà déterminé notre objectif de réaliser un avenir énergétique renouvelable à 100 % et sans émissions de CO<sub>2</sub>.

Nous participons à la production d'une puissance cumulée de plus de 580 MW. La majorité est constituée de participations dans des usines hydrauliques en Suisse. Nous participons aussi au parc éolien de Juvent dans le Jura suisse et à la centrale à bois de Bâle. Nous avons aussi une part de 12 pour cent dans le projet de centrale solaire de Puerto Errado 2 en Espagne qui sera terminée au printemps 2012 et produira 50 gigawattheures d'électricité.

Participation	Type de centrale	Participation IWB en %	Prestation IWB (MW)	Energie IWB (GWh)
KW Birsfelden	Eau courante	50.00 %	45	242
KW Oberhasli	Pompage turbinage	16.60%	140	320
Grand Dixence	Accumulation	13.30%	90	288
Cleuson Dixence	Accumulation	13.30%	100	288
Maggia Kraftwerke	Pompage turbinage	12.50%	75	170
Blenio Kraftwerke	Accumulation	12.00%	45	101
Electricité de la Lienne	Accumulation	33.30%	33	60
Electra Massa	Accumulation	14.00%	40	83
KW Hinterrhein	Pompage turbinage	2.5%	16	48
Juvent	Eolienne	25%	Strom: 0.8 MW KEV: 4 MW	Angaben folgen
Centrale à bois	WKK	34%	4 MW	Angaben folgen
<b>dès 2008</b>	<b>dès 2009</b>	<b>dès 2010</b>	<b>dès 2011</b>	<b>dès 2012</b>

**Editeur :**

A EE, Agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique  
Falkenplatz 11, Case postale, 3001 Berne, [www.aee.ch](http://www.aee.ch)

**Conception :**

cR Kommunikation AG

**Date :** Mai 2011

**A E E**  
*Agence des énergies renouvelables  
et de l'efficacité énergétique*

Falkenplatz 11  
Case postale, 3001 Berne  
Téléphone 031 301 89 62  
Fax 031 313 33 22  
info@aee.ch  
www.aee.ch

