

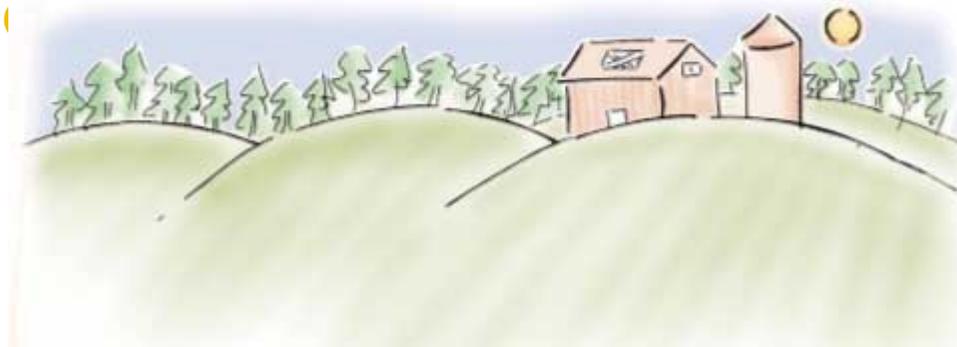
Solaire thermique: évolution et changements organisationnels des marchés de l'énergie

Jean-Christophe Hadorn

BASE Consultants SA, Genève et Lausanne

www.baseconsultants.com

jchadorn@baseconsultants.com



Chapitres

1. Énergie: état du monde...
2. Solaire thermique: possibilités techniques, offres et marchés
3. Libéralisation : principes
4. Impacts de la libéralisation sur solaire thermique et les renouvelables
5. Conclusion



Energie: état du monde...

Usage

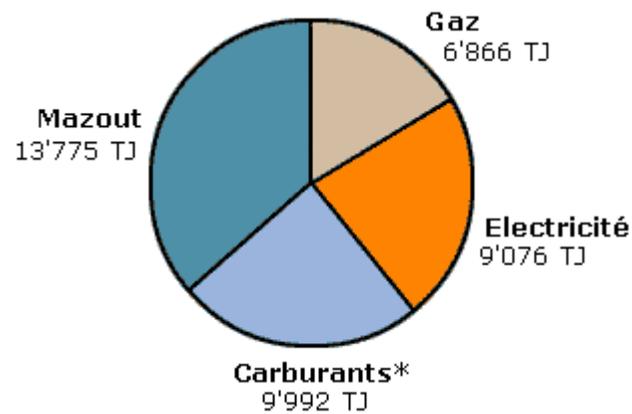
Chaleur	Électricité	Mobilité	autres(chimie)
50%	20%	30%	%

Production 2000 (millions tep)

Pétrole	Gaz	Charbon	Nucl.	Hydro	Renouv.	
3 '600	1 '900	2 '200	800	250	1000	= 9 '750 = 1,4 t/capita
36%	20%	23%	8%	3%	10%	

L'énergie à Genève est: fossile et la part du gaz croît...

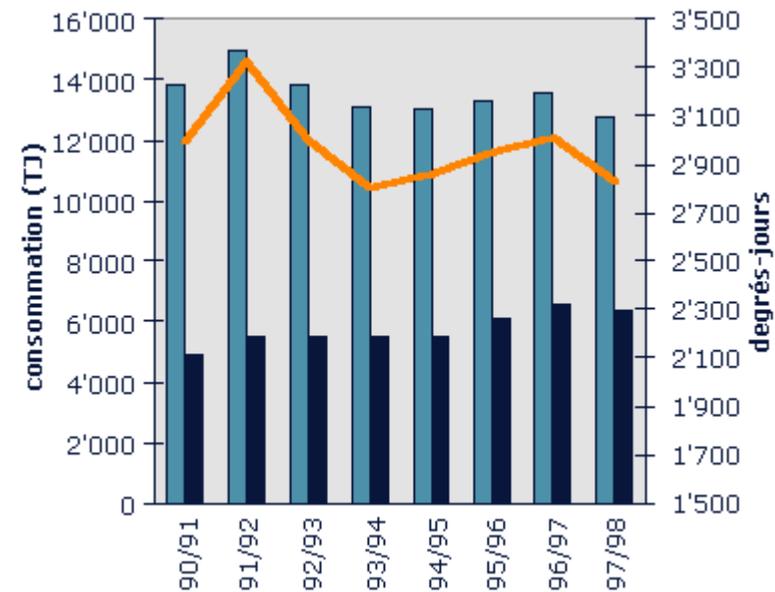
75% fossile (1999)



Croissance du gaz

Consommation de combustibles à des fins de chauffage

Par saison de chauffage (avril-mars)



Pareto toujours

- 20% de la population mondiale consomme 80% de l'énergie: **DISPARITES NORD-SUD**, mais ne changera pas... rapidement.
- 20% de la population mondiale émet 80% du CO2 anthropogénique (10 Gt/an): **NO REGRET POLICY** nécessaire

Ephémères fossiles...

Production 2000 / Réserves prouvées en 2000

Énergie d 'origine fossile...

18th World. Energy Congress. 2001

Pétrole	Gaz	Charbon	Uranium
33 ans	61 ans	211 ans	73 ans

Énergie renouvelable = sans limite

Estimation de la part des besoins du monde en 2000 que peut couvrir

Hydro	Bois	Géothermie	Vent	Solaire
10%	20%	>>100%	10%	>>100%



Prix et rareté

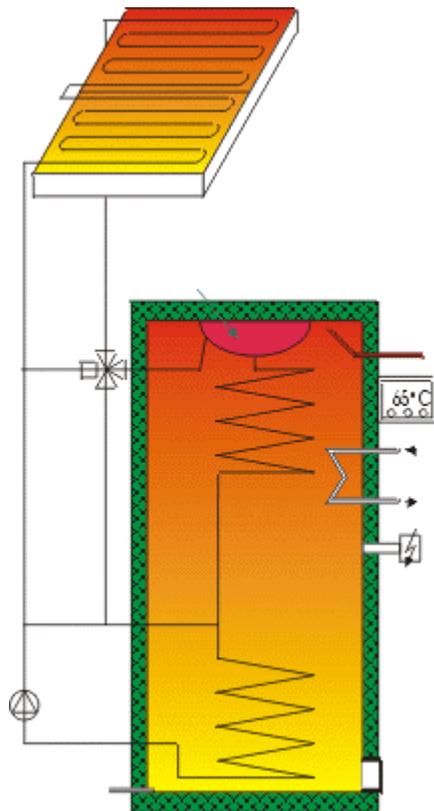
- Pétrole: 17 à 25 \$/baril depuis 1973
 - stable !
- Essence = 30 cts/litre hors taxes (marché efficient !)
 - 3 fois moins cher que l'eau en bouteille
- Encore 33 ans ... disons pétrole = 1850 - 2100
- La terre: 5'000'000'000 ans
- Les hominidés: 100'000 ans
- Les pyramides 6'500 ans
- La civilisation du pétrole: 250 ans.... Denrée rare...

Proverbe...

- “Ce qui est rare n’est pas cher !?”
- Causes
 - pratique (convenience): liquide, transportable en conditions normales
 - multi-usages.... chauffage + mobilité + électricité
 - favorise la concentration et puissance des acteurs de la filière
 - Maîtrise politico-militaire des fournisseurs par les consommateurs
 - nuisances non internalisée et Impact sur le climat contreversé...
- “Ce qui est aisé à prendre est pris par l’homme... même jusqu’à épuisement !”... aisé de trouver des exemples...

Le solaire thermique n'est pas le photovoltaïque...

capteurs solaires



cellules



Possibilités et usages du solaire thermique

- Capteurs solaires plans et toitures solaires



- Chauffage de piscine 18 - 28 C 10 - 20 m² + 200h/an
- Eau chaude sanitaire 45-60 C 1 m² par personne 75%
- Préchauffage eau chaude 30C 0.4 m² par personne 40%
- Chauffage de locaux 20 - 25 C 10 à 20 m² par villa 25%
- Prix: 10 à 25 cts/kWh, tendance à la stabilité....

Marché du solaire thermique BT

- Bilan en 2'000: 15'000'000 m² installés en EU depuis 1990
- Pose en 2000: 1'000'000 m² capteurs, croissance environ 15% par an
- CA : environ 1 GCHF ou 3 CHF/capita ! = 3 litres essence par an

• Pays	<u>1999</u>	<u>2000</u>	
• Allemagne:	420'000 m ²	615'000 m ²	+45% !
• Autriche	158'070	170'000	A= 17% renouv !
• Grèce	60'000	60'000	
• Italie	45'000	50'000	
• Suisse	20'000	20'000	
• France		29'700 !	
• autre poids lourds solaire: Israël, Turquie, Australie, (USA)			

- Objectif 2010: 80 millions m² en EU = 24'000 GWh = 2.4 MTEP....
0.2% monde

Fabricants solaires BT

Ikarus	G	150'000 m2 en 2000	90 pers	20 MEuros
Greenone TEC	A	100'000		
Sunstrip AB	S	90'000		
Arcon	DK	50'000		
Giordano F		40'000		
.....				
Soltop	CH	10'000 ???		
Ruesch	CH	10'000 ?		
Schweizer AG	CH	5'000 ?		

CA moyen 1 à 3 MEuros. De petites entités !

- **Marché d'offres donc pouvoir au client !**
- **Demande actuelle de solutions plutôt individuelles en CH**

Solaire thermique BT: évolution

- Acteurs atomisés
 - 17 producteurs en Suisse
 - 5 '000 m² en moyenne, CA: 3 à 5 MCHF
 - Possibilités limitées d 'investissement
- Gain par effet de volume faible + Suisse = prix élevé
- Capteur suisse: 500 CHF/m²

Tendances en matière d 'organisation

- Concentration des acteurs... fusion
- Entrée de nouveaux acteurs par acquisition (Flumroc)
- Regroupement autour des acteurs des marchés forts (D, A)
- Prévision: absorption (Wagner, Ikarus en A)

Le problème du stockage

- Stockage de quelques jours: OK, l'eau !



- Stockage saisonnier: 20 ans d'effort... pas de succès commercial
- orientation vers les matériaux denses

Le solaire thermique HT

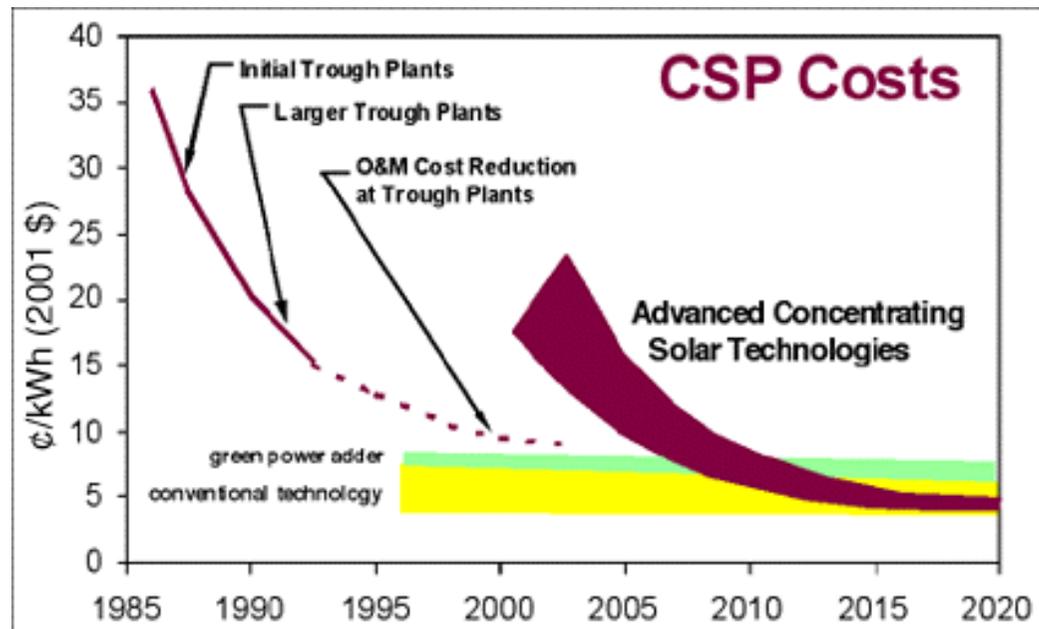
- Capteurs solaires à concentration



- Cuiseurs solaires
- Eau chaude industrielle 150 C
- Vapeur industrielle 200 C
- Vapeur pour électricité par voie thermique:
 - unités de 10 kWe à 100 MWe
 - environ 350 MW installés (SEGS, California) 7 ou 8 installations, \$
 - 3 ou 4 en discussion...

L'électricité solaire thermique, le retour ?

- Production distribuée
- Production décentralisée
- Production débrayable
- 2010.... compétitive ?
 - Avec fossile ?
 - Avec PV ?



Libéralisation : les principes

Libéraliser = laisser le prix se déterminer par les lois de l'offre et de la demande...

Avantages

- les prix reflètent en majeure partie les coûts, pas de surcharge.....
- Les surcapacités sont limitées (pas de surinvestissement)
- Les maillons moins efficaces (ou les plus petits..) sont peu à peu éliminés

Inconvénients

- Sans internalisation des effets induits, les plus polluants gagnent
- La planification de la production est anarchique voire chaotique, la sous-capacité peut apparaître

Que libéralise-t-on ?

Libérer = Séparer producteur - transporteur - distributeur avec obligation de transporter

Fondements

- **Monopoles historiques d'état: transports, énergie**
- **Pression: USA et Mme Thatcher...**

Décor

- **Kyoto (CH: réduire de 8% le CO2 émis en 2010 par rapport à 1990), Rio....**
- **le No 1 (USA) réfute, les No 2 discutent, les autres veulent être ménagés...**
- **Conséquence: naissance du commerce des droits à polluer**
- **Acceptation du nucléaire comme un mal nécessaire ?...**

Concerne surtout:

- **Gaz**
- **Électricité**

Différencier les effets selon les segments

- **Industrie**
- **Ménage**

On libère l'accès aux réseaux avant tout !

- Caractéristiques:
 - Énergies de réseau !
 - Anciens monopoles
- On libéralise la ligne reliant la production à la consommation, la relation entre offre et demande...
- Attention: pour les énergies non stockables (électricité) danger !
 - Sans stock, qui est le régulateur en cas de sur-enchère ou de pénurie ???
Cf. café, cacao, pétrole
- L'exploitant transporteur regarde passer les kWh dans les tubes qu'il a posés... avec un certain nombre de contraintes...

La LME Suisse va-t-elle favoriser l'émergence du solaire thermique ?

- Sera soumise au vote en 2002
- par Étapes: après 6 ans, les ménages pourront choisir leurs fournisseurs
- Base : approvisionnement « avantageux » et « sûr »
- Esprit:
 - « **Amélioration de l'efficacité en faveur des consommateurs** »
 - et. .. Pression européenne...
 - et vente de courant de pointe à marges plus grandes encore
- + la méthode « Swiss » = **Garde-fous** pour maîtriser l'ouverture:
 - Producteur: obligation de disposer de capacité de réserves et se cours
 - Transporteur: prix doivent prévoir l'entretien et l'extension des réseaux
 - Transporteur: reste une société nationale, en mains suisses
 - Fonds de compensation confédéral pour les différences de coût d'acheminement local (art. 6)
- **Encouragement de la production locale et renouvelable ?**
 - À régir par des contrats de prestations entre cantons et centrales électriques (art. 11)

Et la libéralisation du gaz (future LMG) ?

- Moins monopolistique que l'électricité car le gaz a des concurrents !
- Pas de libéralisation de la production car les producteurs sont hors EU donc: plus faible potentiel de baisse des prix
- **Objectif: 33% d'ouverture en EU en 2010**
- Ouverture en 2004 (2003 pour électricité)... mais la France rechignera

- Libéralisation moins profonde que l'électricité: actuellement contrat avec clauses TOP Take or Pay (obligation de paiement de quotas minima) sur le long terme
 - risque de bloquer une baisse de prix ou
 - de générer des investissements non amortissables dans 10 ans !

Globalement, la LME favorisera-t-elle les renouvelables en Suisse ?

- OUI car: Les producteurs d'électricité renouvelable ont accès, librement, au transport et à la distribution. Principe de « non discrimination »
- OUI car: Taxe d'acheminement restituée aux acheteurs de courant vert de provenance nationale ET internationale
- OUI car: La conscience individuelle de chaque consommateur peut plus facilement s'exercer... Marketing: attirer des consommateurs et signer des contrats de prestations !
- S'attendre à un boom du marché du renouvelable par cet effet ?
 - PV: à 1 Frs/kWh de courant vert, les clients aisés seulement sont attirés et marginalement. Niche !
 - Eolien: s'attendre à une offre de RWE ou EDF à l'intention des Suisses....
 - BOIS: chaleur force se développera avec réseau de quartier favorable à terme à l'introduction d'une dose de solaire thermique, mais lentement

Risques et opportunités pour le solaire thermique

- **Risques**
 - Les bas prix de l'énergie domine les marchés (industriels c'est sûr, domestiques ?)
 - Sans réseau, faible potentiel de diminution des prix
- **Opportunités**
 - Expression de demande alternative aussi pour le thermique: effet d'entraînement
 - Engagement des pays européens de réduction du CO2 à l'horizon 2010 (taxe sur le CO2 en 2004 en Suisse ????)
- **Globalement: faible impact !**

Plus important pour le thermique: Kyoto

- But: Réduire les émissions de CO₂ et Greenhouse Gas
- Prendre des mesures à l'étranger est possible
 - Joint Implementation pour l'Europe de l'Est (tenu à réduction)
 - Clean development mechanisms (pour pays non tenu)
 - Marché des droits d'émission: mise en vente de droits à puits de CO₂, sur-pollution chez le riche qui achète des droits...
 - CH: objectif 2008 pour un système national de commerce des émissions (UE prévu en 2005)
- donc + de renouvelable à attendre !
 - Chaleur:
 - BOIS no 1 car économie forestière existante et densité élevée
 - Solaire thermique oui mais lentement car pas de volonté forte !
 - Electricité:
 - Eolien car compétitif (presque), industrie existe et sympathie aussi !
 - PV car soutien de gros acteurs électriques, ubiquité et forte sympathie

PV: les gros acteurs en marche... enfin

Shell

BP Solar

Exxon, Elf ?



Changements organisationnels du solaire thermique

- **Probables**

- Pression sur les prix: Concentration des producteurs (effet de volume)
- Décartellisation géographique, arrivée des européens,... exportation suisse ?
- Développement des réseaux de quartier bois+solaire (cf. Autriche)
- Amélioration de l'efficacité, la fiabilité: tendance à la banalisation du solaire

- **Possibles**

- Développement des compagnies de chaleur solaire ou renouvelables dans les pays à tradition de réseau de chaleur
- Développement du contracting par effet d'habitude aux contrats de prestation
- Séparation: financement - constructeur - consommateur, naissance de solar leaser
- Développement de centrales solaires thermiques au Sud de l'Europe...

- **Improbables**

- Accélération du développement du solaire thermique en habitat individuel

Conclusions

- **Libéralisation pourrait favoriser les centrales solaires en SP, GR, I**
- **Kyoto plus important que la libéralisation pour le solaire thermique BT**
 - Protocole sera ratifié par la Suisse enfin en 2002 ?
 - Loi sur le CO₂ en CH en version max (30 CHF/t) : mazout + 7.9 cts/l, gaz + 0.6 cts/l
 - MINERGIE: un moteur pour le solaire thermique par effet de seuil à atteindre
- **Nouveau Paradigme : Dévt Durable = EEE Economie Ecologie Equité, plus important que Kyoto pour le solaire thermique**
- **Améliorer l'offre, performance et coût: plus de R&D ! (CH, Europe)**
- **Favoriser le regroupement des producteurs**
- **Soutenir la demande: Promotion, subventionnement, incitation fiscale**
- **Favoriser le regroupement des consommateurs (contracting, achats groupés)**
- **Favoriser les combinaisons bois-solaire de quartier**

