

The Soitec Group



La technologie CPV

Les chiffres clés du groupe SOITEC

- Groupe international avec 209 ME de revenus
- Plus de 1000 personnes dans le monde
- Fondée en 1992, leader mondial des substrats innovants
- Situation financière très saine, 450 M\$ de trésorerie
- 1.3 B\$ de capitalisation boursière, 750 M\$ de fonds propres
- Des clients prestigieux: IBM, AMD, ST Microelectronics...
- Des partenariats de R&D avec Corning, CEA-LETI, Fraunhofer Institute...

Auberton-Hervé

7.1%

Shin Etsu Handotai

5.2%



Public

87.7%

% of Total

Soitec rachète Concentrix Solar en décembre 2009



**Concentrix
solar**

Acquisition

Concentrix Solar

Leading manufacturer of concentrator power plants (CPV) with AC system efficiencies of 25 percent
founded in February 2005 as a spin-off company of the Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE



Fraunhofer Institut
Solare Energiesysteme

Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE

The largest solar energy research institute in Europe with more than 20 years of experience in III-V solar cell development. Fraunhofer and Soitec to co-develop a new generation of III-V cell (the "Smart Cell")



CA LETI

CEA LETI is one of the main European applied research centres in electronics. CEA LETI and Soitec extent a long term R&D partnership on engineered substrates and bonding technologies for III-V cell applications

Programme de R&D

Le programme de R&D « Smartcell »



- Smartcut™
- Smart Stacking™
- III-V Epitaxy

State of the art
expertise in high
efficiency III-V cells

Material expertise
contribution

=

« **Smart Cell** », the highest
efficiency solar cell in the world
with > 50% conversion

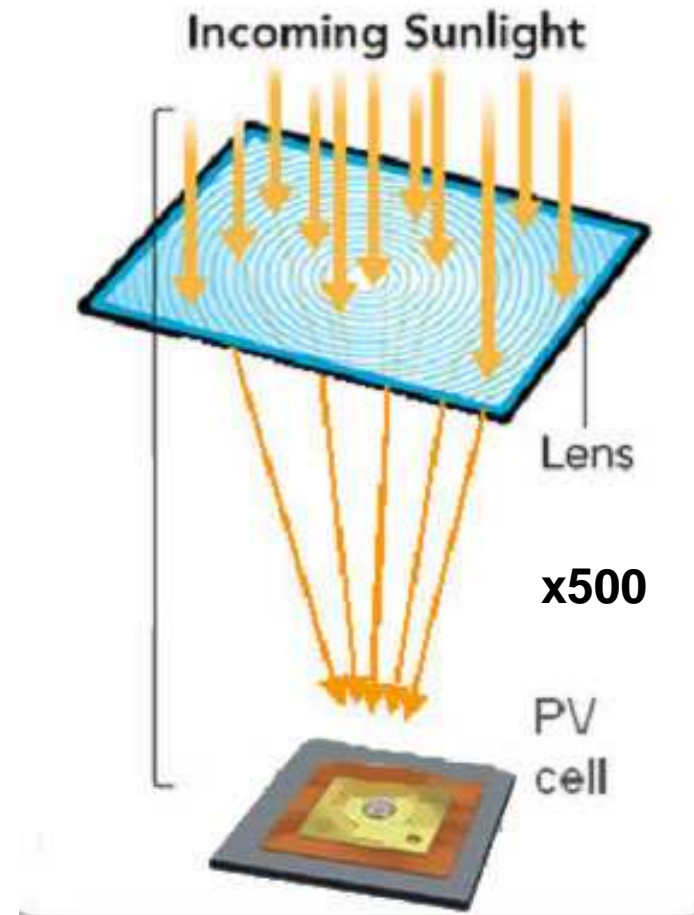


Le principe du photovoltaïque à concentration (CPV)

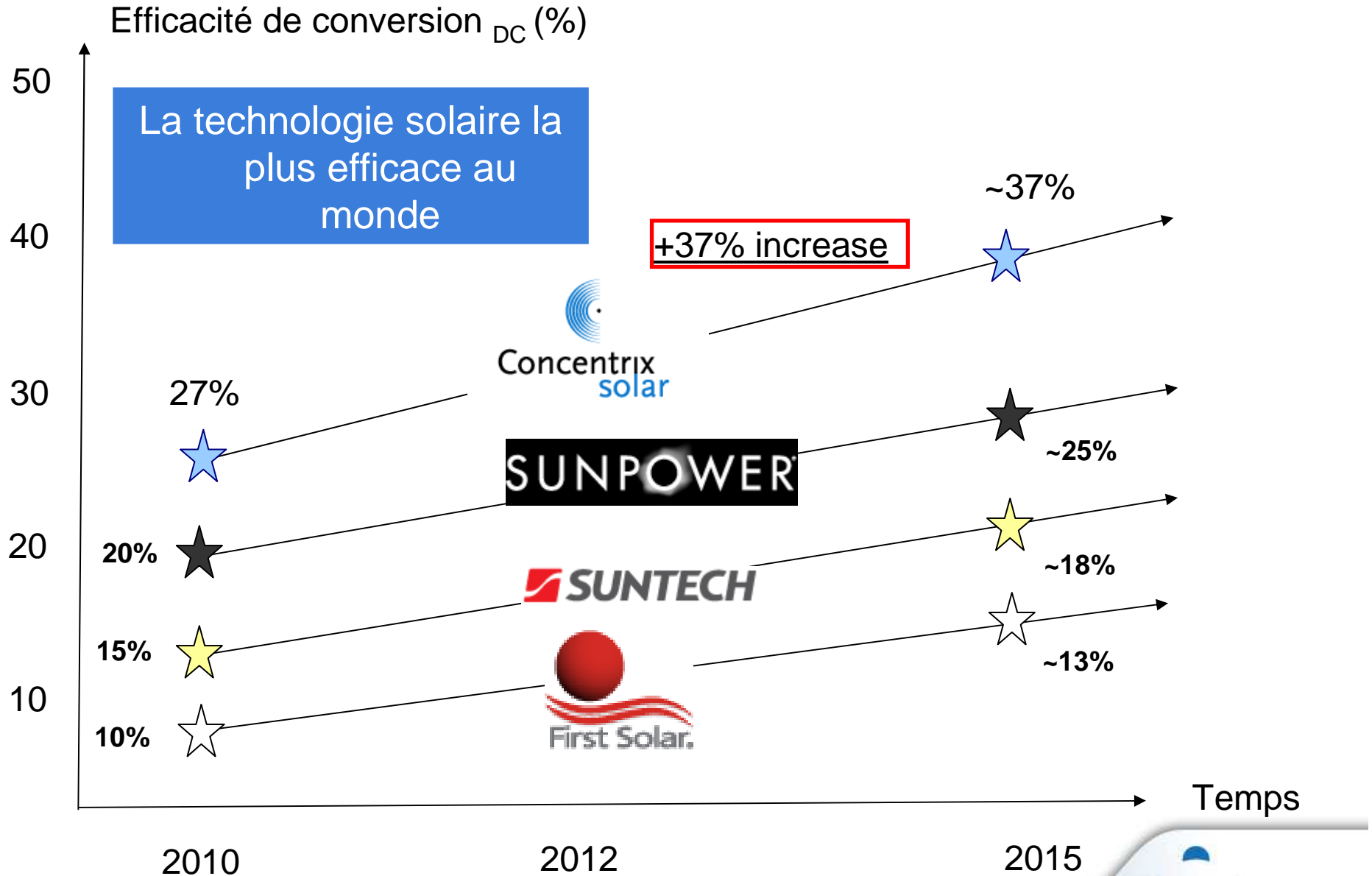
- La lumière du soleil est concentrée par des lentilles optiques sur une cellule semiconductrice à très haute efficacité



L'intérieur d'un module Flatcon



La Smartcell dans les systèmes CPV de Concentrix



Une technologie très efficace...et très économique



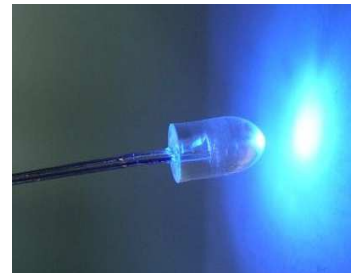
**Structure
"double
vitrage"**



**Silicone
(Lentilles)**



**Metal
(Radiateur
Thermique)**



**Quelques mm² de
semiconducteur**



Des matériaux abondants, standards dans l'industrie

+

Une surface très réduite de semiconducteur

=

Une production de volume à bas coût

Perception du risque...

- Testée dans l'espace,



Les cellules solaires triple jonctions sont utilisées depuis des décennies dans l'espace, prouvant leur grande fiabilité et leur faible dégradation dans le temps

- Conçu en Allemagne pour être fiable et industriel



15 années d'expérience dans la conception de systèmes CPV au Fraunhofer Institute ISE

Fiabilité: Une technologie « rock solid »

Test	IEC 62108 Standard	Concentrix extended test	Pass/Fail
Temperature cycling	-40°C, +85°C, 1000 cycles	2600 cycles	✓
Humidity Freeze	85°C, 85% RH & freeze to -40°C, 20 cycles	105 cycles	✓
Damp Heat	85°C, 85%, 1000 hours	2500 hours	✓
Outdoor exposure	1000 kWh/m ² cumulated irradiation 50 kWh/m ² cumulated UV irradiation	3000 kWh/m ² (e)	✓

FLATCON® GEN II Module IEC 62108 APPROVED in December 2009

Le module Flatcon® de Concentrix Solar dépasse les critères de certification IEC et démontre une conception extrêmement robuste

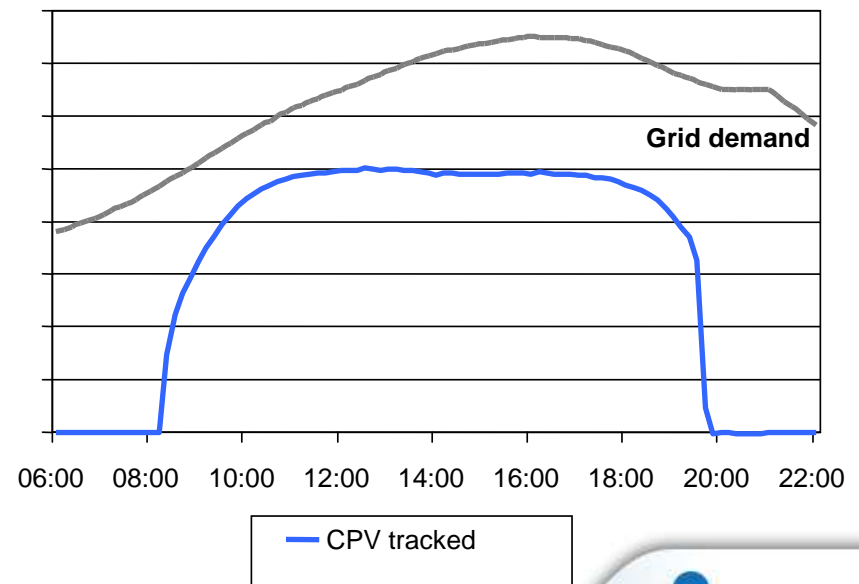


Le modèle économique

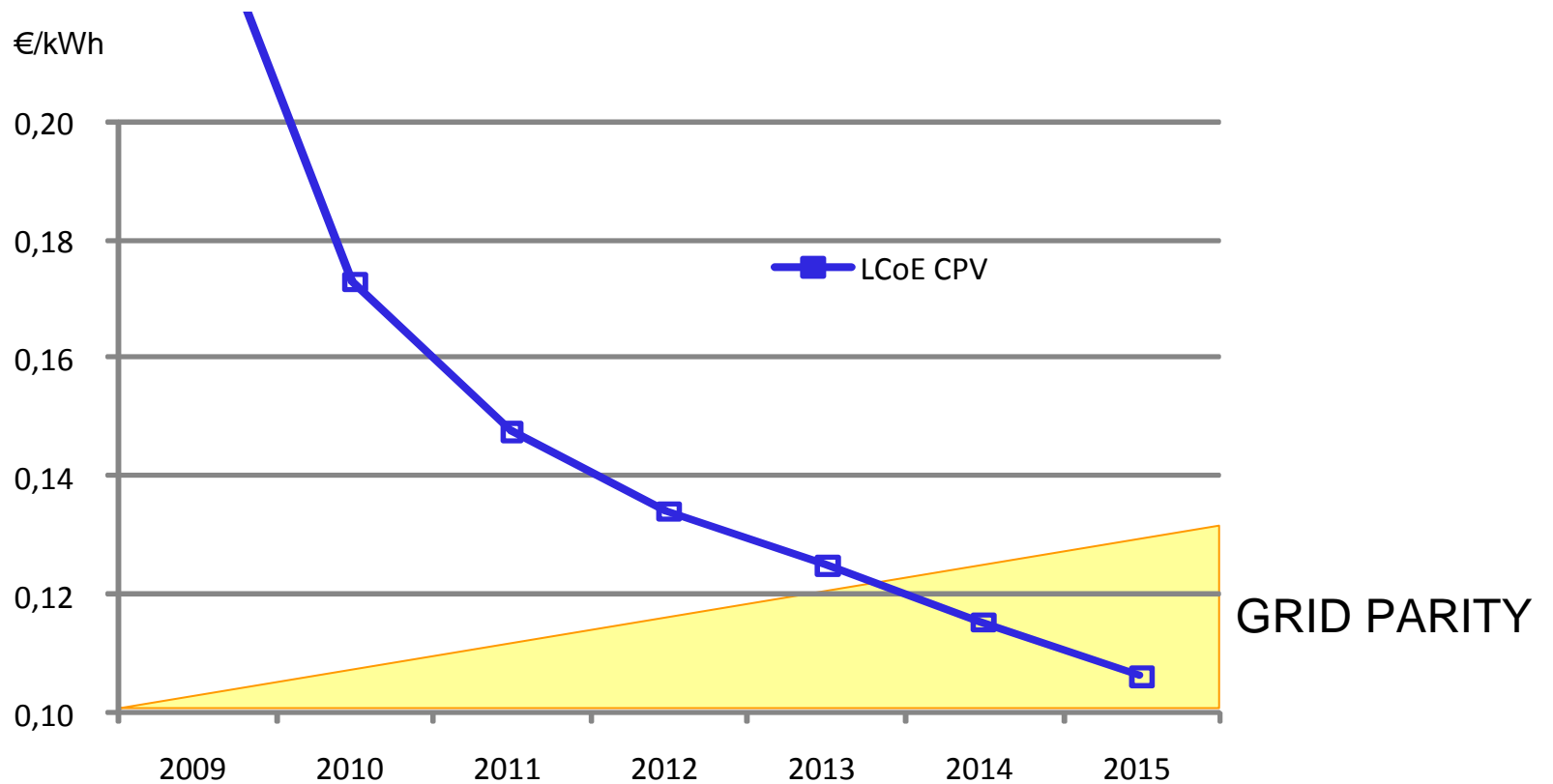
- La compétitivité du CPV repose sur une production d'énergie (kWh par kWatt) installés très supérieure aux autres technologies:
 - ▶ **Le « tracking » 2 axes augmente la production de 30%**
 - ▶ **La faible dégradation en température augmente la production de 10%**
 - ▶ **L'irradiation directe réelle par rapport à l'irradiation globale (ratio normalisé de 85%)**



Jusque 50% de production d'énergie supplémentaire par Watt installé !



Le coût de l'électricité dans une ferme solaire CPV



Source: Concentrix market intelligence

▪ Hypothèses:

- site avec irradiation directe de 2500 kWh/m²/yr (Maghreb, Californie..)
- Ferme solaire de 100 MW
- Coût du capital 6.8%

Une fabrication de modules industrielle, très automatisée

- 25 MW de capacité de production annuelle à Freiburg
- Des usines faiblement capitalistiques pour une production locale créatrice d'emplois et de valeur



Fermes solaires Concentrix Solar - References

Puertollano - Spain

En fonctionnement depuis 2008



Casaquemada - Spain

En fonctionnement depuis 2008

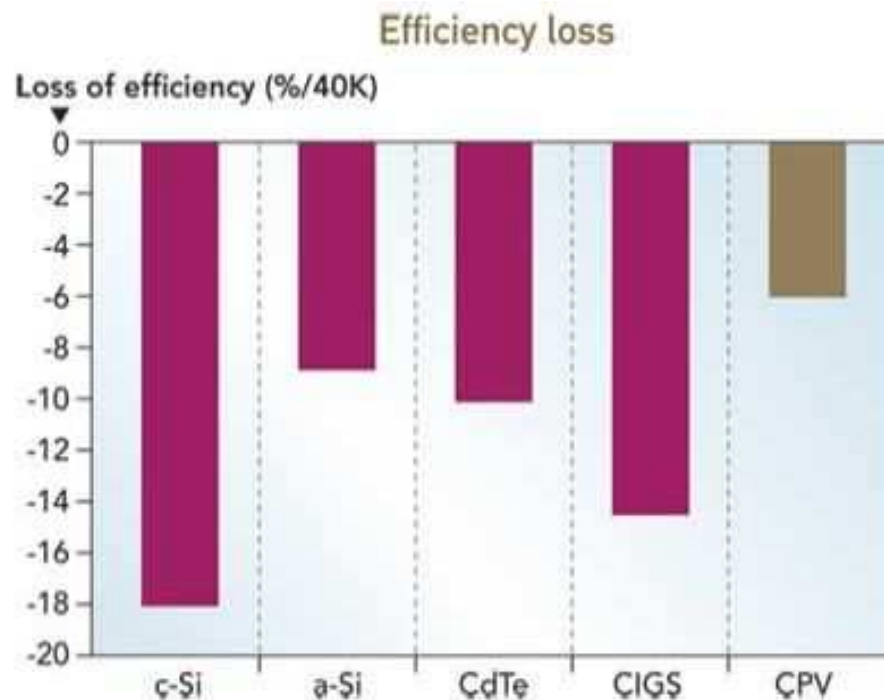


« *Chevron Jumps into Concentrating PV Solar, Courtesy of Concentrix - Fevrier 2010* » 1 MW in construction in Questa, New Mexico, USA

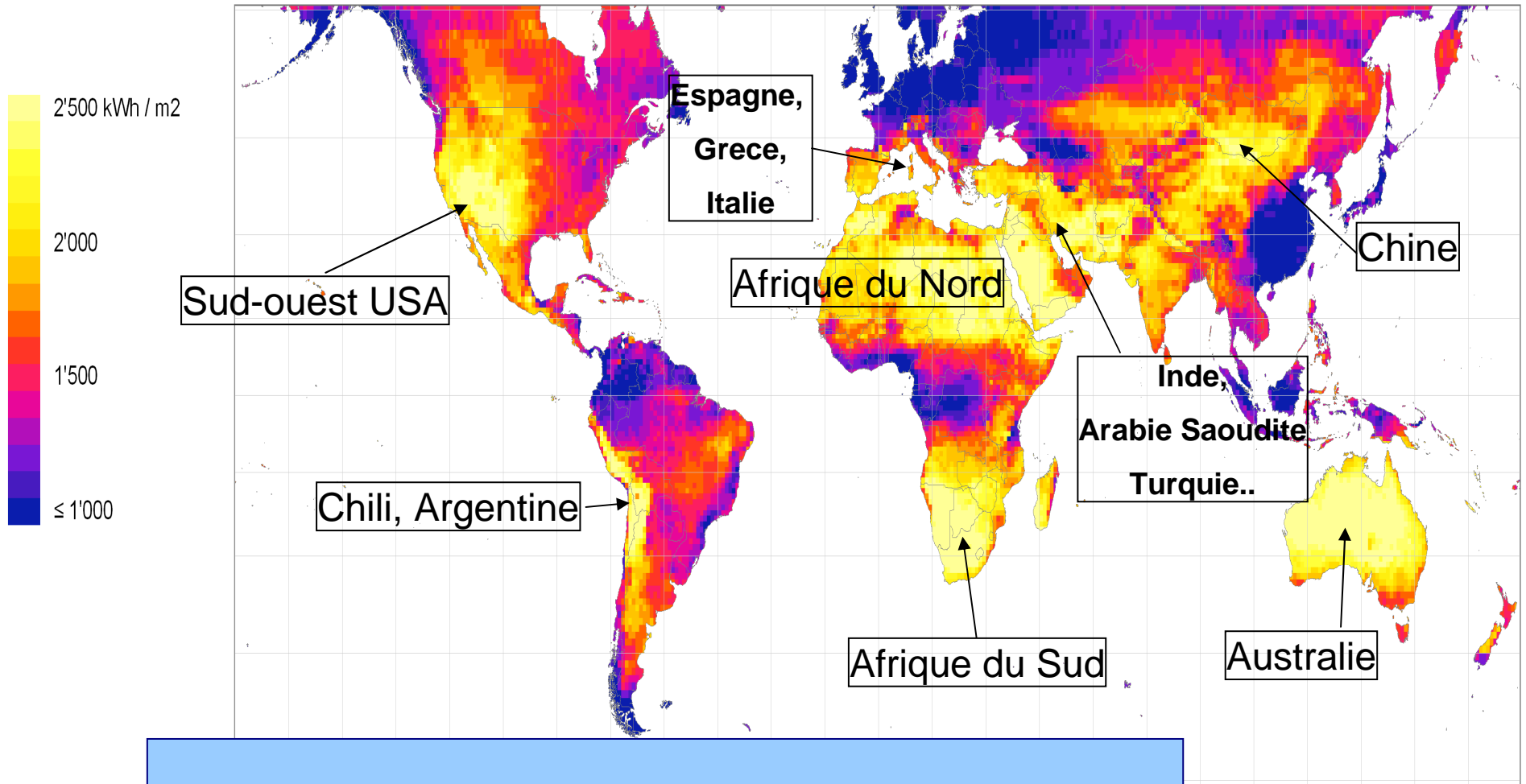
- *Inauguration d'une ferme solaire en Afrique du Sud (Touwsrivier)*

Une technologie insensible aux fortes températures

- L'efficacité de la technologie CPV est la moins sensible aux fortes températures ambiantes, caractéristiques des régions à fort ensoleillement !



Les pays ciblés par la technologie CPV



Le CPV est la technologie de choix pour les régions ayant une irradiation directe > 2000 kWh/m².an

Une vraie technologie verte

- Très faible consommation d'eau (20 litres / MWh)
- Faible impact sur le terrain
- Pas d'impact sur la végétation
- Compatible avec un double usage du terrain: culture, élevage
- 9 mois d' «energy payback »
- Faible empreinte carbone (22 g/kWh)
- Recyclage aisé et non polluant

