

Agence Nationale de la Recherche
ANR

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

Colloque national Électricité solaire photovoltaïque

Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

Le solaire photovoltaïque : programme de recherche et de développement

Jacques AMOUROUX

Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

SOLAR ENERGY



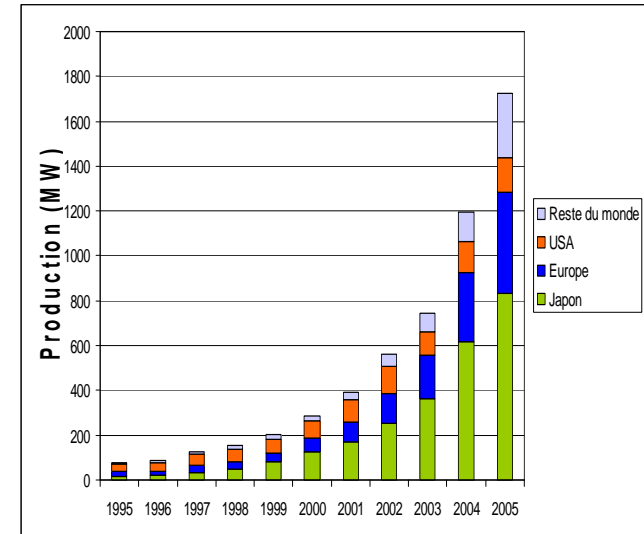
“Market analysts expect the global market for the field of solar power generation alone to grow from €8 billion in 2005 to around €25 billion in 2010.”



Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

Le contexte international

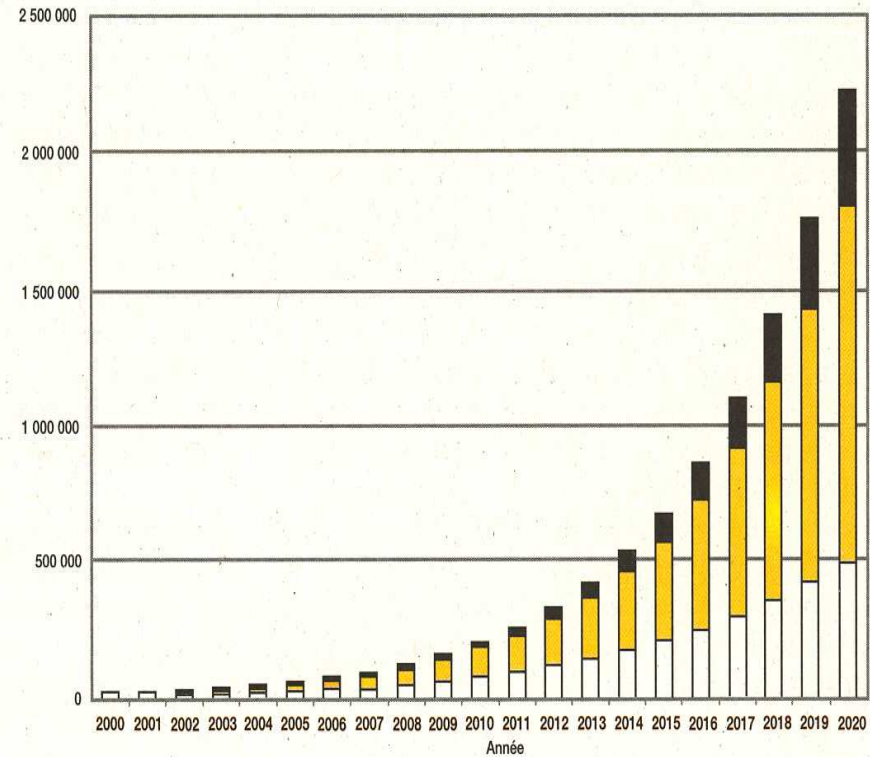
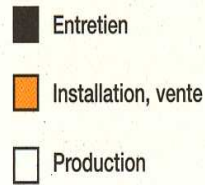
➤ Un marché mondial avec une croissance > 35%



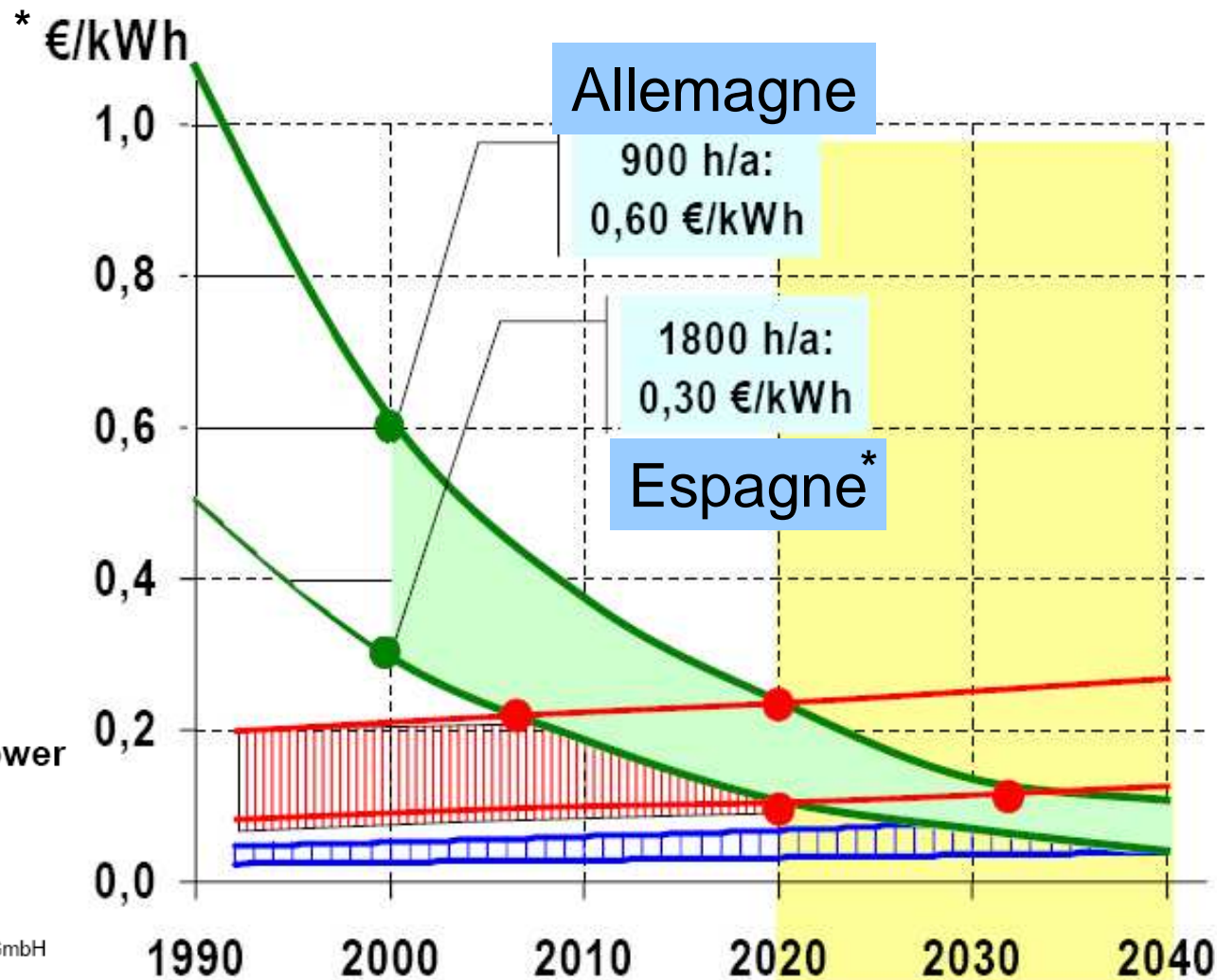
PV News Mars 2006

➤ Un marché créateur d'emplois de proximité

Figure 4.3: Emplois mondiaux du secteur PV 2000-2020



Le Photovoltaïque sera incontournable



Source: RWE Energie AG and RSS GmbH

* Prix à la production

* L'Espagne a imposé en 2007 le photovoltaïque sur tous les nouveaux bâtiments

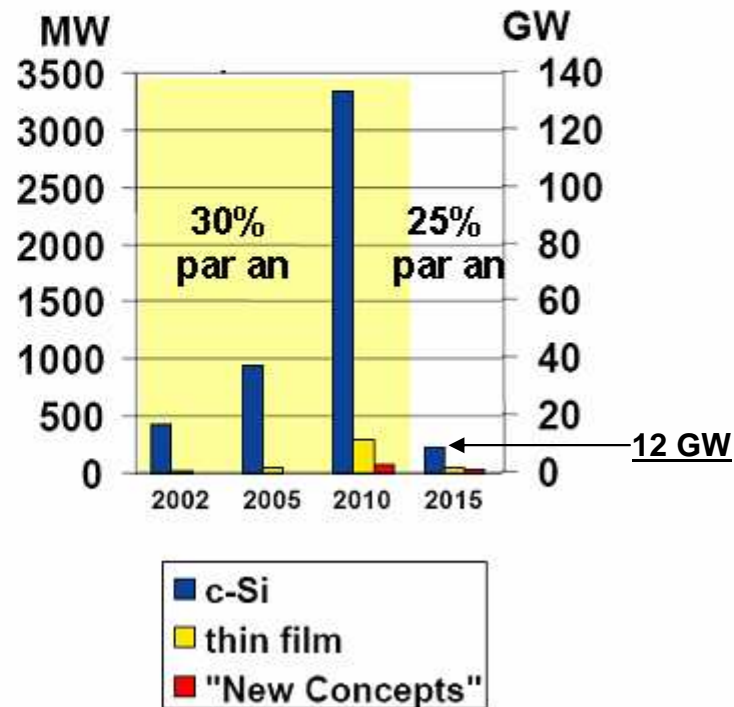
Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

Un bien bel avenir !

Technology evolution



Production of Solar Modules using different Technologies



Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

Un nouveau souffle pour le Solaire photovoltaïque

➤ création de l'Agence Nationale de la Recherche en 2005

- appels à projets annuels
- moyens financiers dédiés au développement de l'interface créatif Industrie/Recherche
- orientation stratégique établie par le comité placé sous la présidence de Mme Anne Lauvergeon
- appels conjoints avec l'ADEME

➤ moyens opérationnels

- Institut National de l'Energie Solaire INES
- plateforme RESTAURE (CEA)
- programme Energie du CNRS
- laboratoire mixte IRDEP (EDF/CNRS)

➤ relations Industrie-Universités-Centres de recherche publics

➤ mesures gouvernementales

- tarif d'achat de l'électricité photovoltaïque (0.55€/kWh intégré au bâtiment)
- crédits d'impôt pour les systèmes

Programme dédié à la R&D sur le Solaire photovoltaïque

→ annuellement, un budget de 10 M€ d'aide par l'ANR et 3 M€ d'aide par l'Ademe
et salaires des chercheurs de la fonction publique

Choix prioritaires proposés par le Comité stratégique NTE présidé par Mme Anne Lauvergeon :

Objectif : reprendre une place dans le peloton de tête de l'industrie PV mondiale

deux priorités :

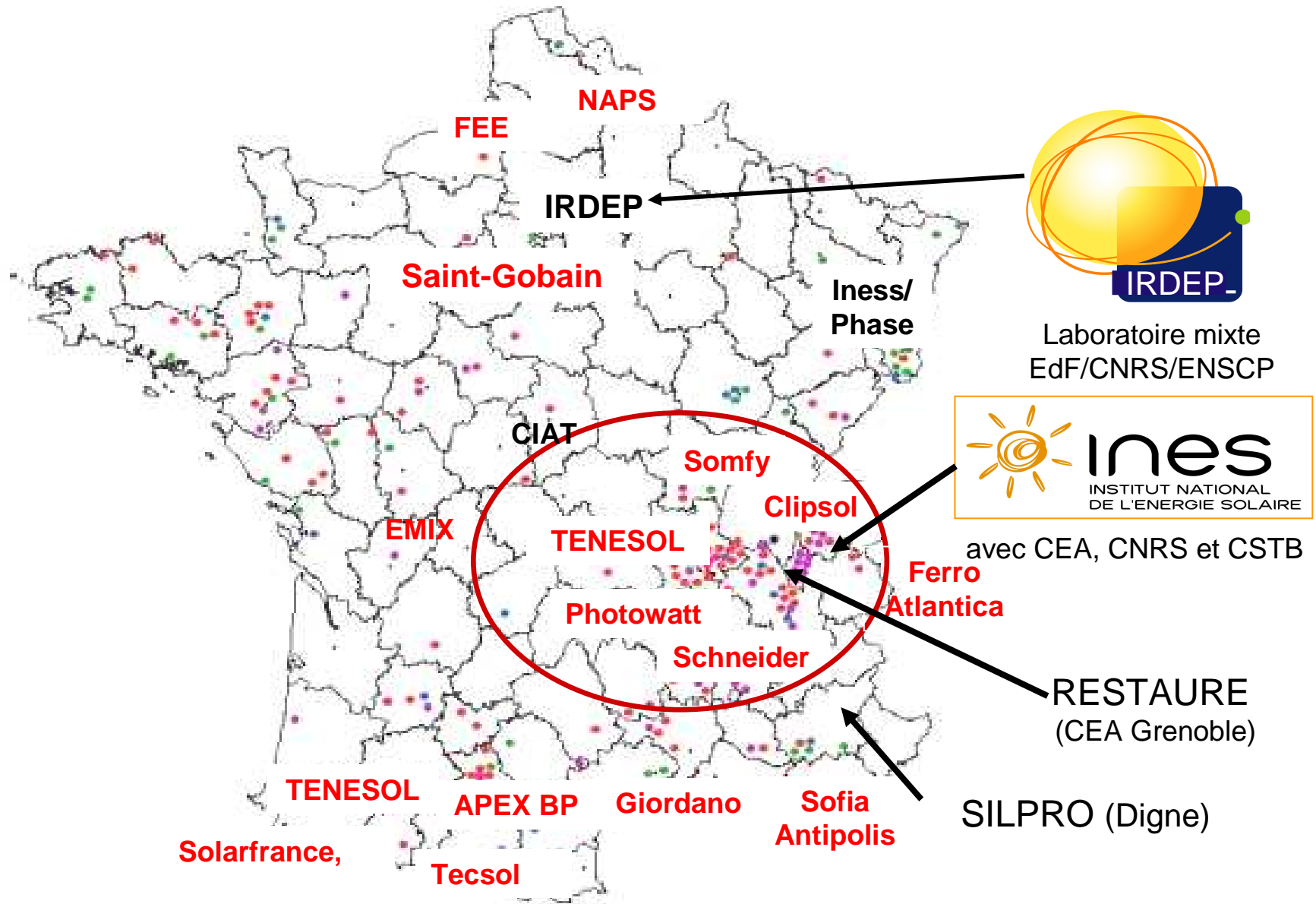
- filière Si innovante capable de soutenir la croissance du marché mondial
- silicium de qualité solaire (coût 30 €/kg)
- architectures de cellules à haut rendement (>20%)
- couches minces sur substrat de grande surface

accompagnement des actions pour des systèmes énergétiques performants

Lien fort avec le PREBAT pour une meilleure intégration du PV dans le bâtiment

Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

La priorité de la R&D : concentrer les efforts





Implication des industriels et de l'Etat

Capacité de développement opérationnelle

Photowatt, Emix, PEM Invensil, Total, Saint-Gobain,
Schneider, EDF, SILPRO (Hollande : CONCERN, Norvège :
NORSUN, France : Photon Power Technology, P. Veyran),
ARKEMA (Total,EdF), SAFT, ...
... et nombreuses PME

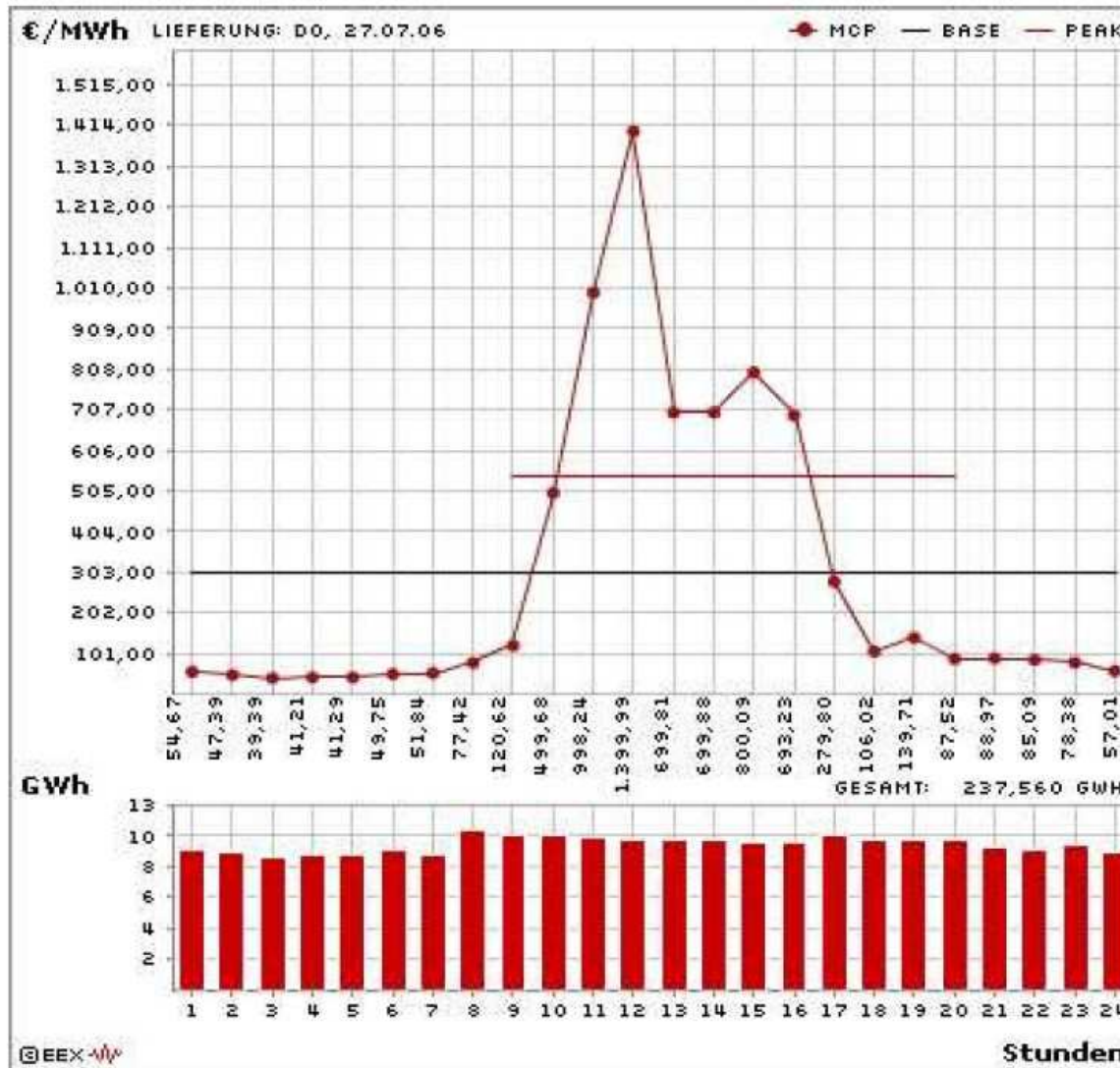
Capacité de démarche éducative

formation des acteurs de terrain, installateurs,
utilisateurs. Rôle de l'INES et de l'ADEME

Implication des industriels et de l'Etat

Développement de filières universitaires dédiées aux énergies renouvelables Chambéry, Versailles Saint-Quentin, Paris 6, Perpignan Font-Romeu, INSA Lyon, Grenoble, Strasbourg, Toulouse, ...

Tarif d'achat de l'électricité PV = 0.55€/kWh intégré au bâtiment / crédit d'impôt (ADEME)
Stimuler le marché et permettre d'accroître les partenariats recherche-industrie-régions

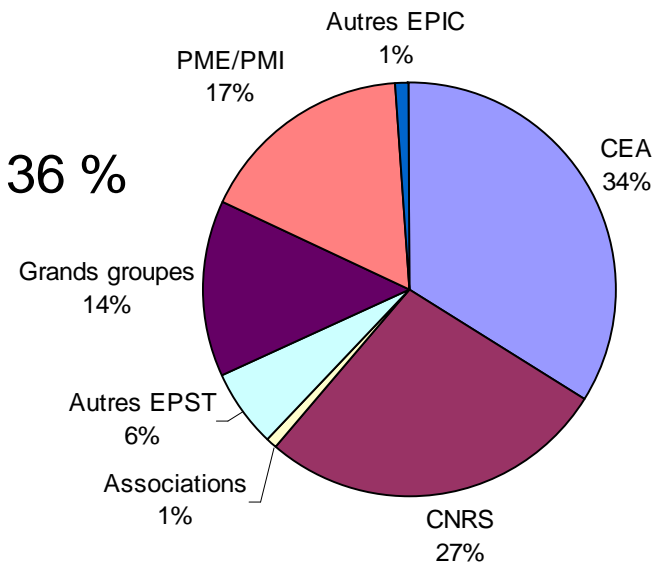


High Electricity Spot Market Prices in Germany at Times with highest PV Output



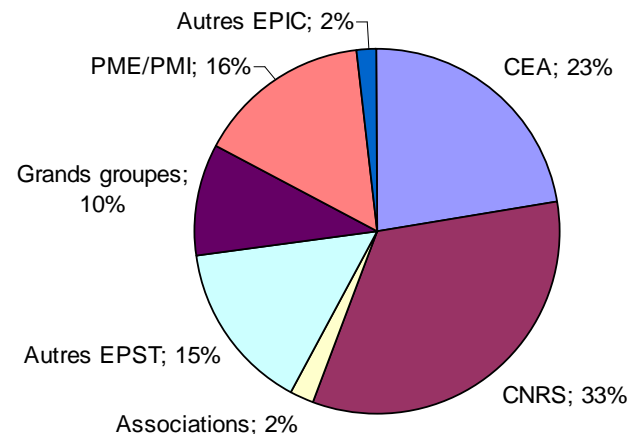
AAP 2005 : Répartition du financement

- taux de succès : 40%,
- engagement de programme : 9,6 M€ et 86 k€ pour les projets labellisés dans les pôles de compétitivité
- 10 projets financés
- coût total des projets : 29 M€
- taux d'aide accordé par rapport au coût total des projets : 33%,
- répartition de l'aide :
 - Industrie : 31 %
 - EPIC et associations : 36 %
 - EPST : 33 %



AAP 2006 : Répartition du financement

- taux de succès : 47%,
- engagement de programme :
 - ANR : 9,5 M€ et 83 k€ pour les projets labellisés dans les pôles de compétitivité
 - ADEME : 2.6 M€
- 17 projets financés
- coût total des projets : 34 M€
- taux d'aide accordé par rapport au coût total des projets : 35%,
- répartition de l'aide :
 - Industrie : 26 %
 - EPIC et associations : 27 %
 - EPST : 48 %



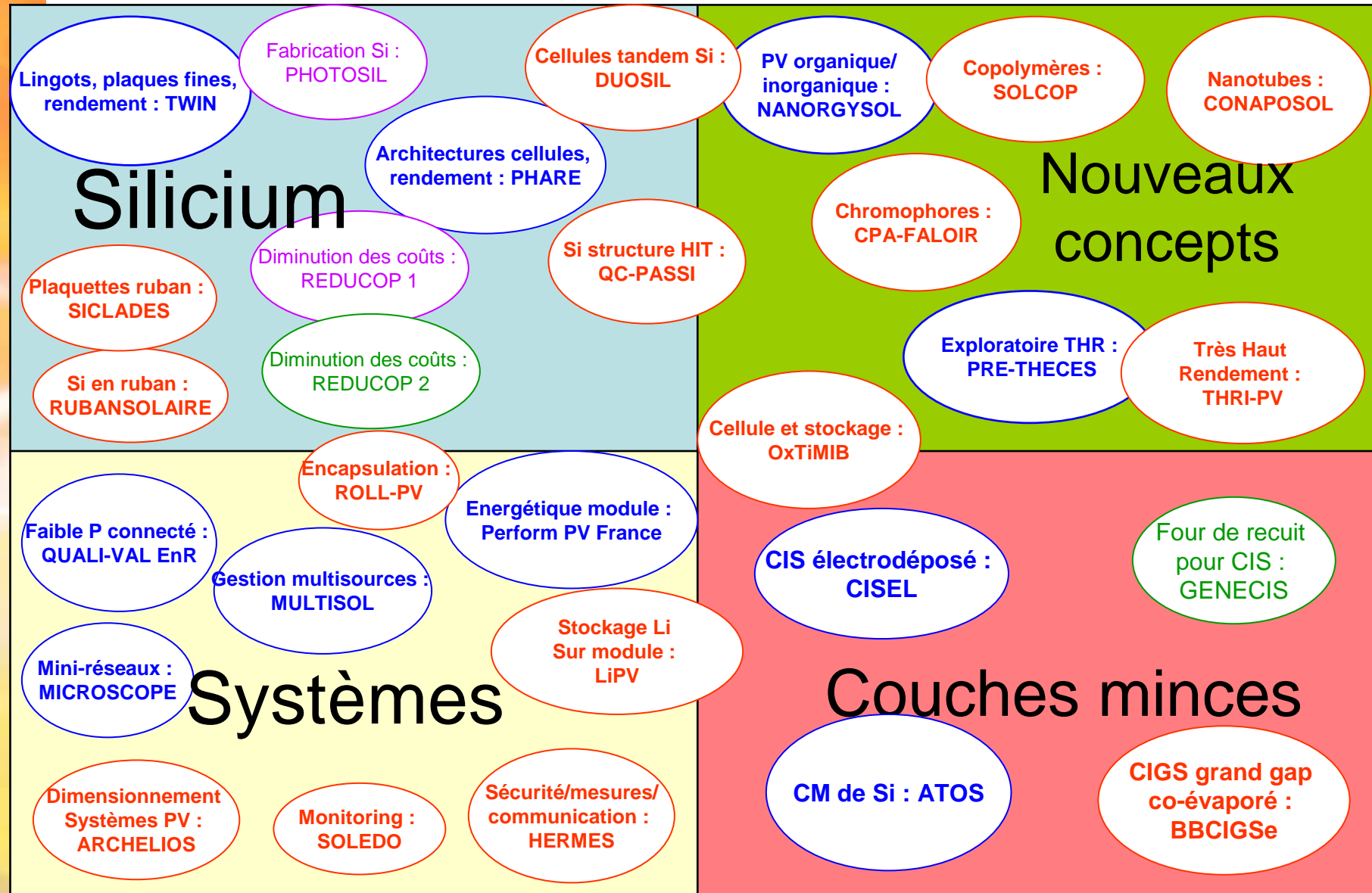
Projets ANR 2005

Des projets en cours

Projets ADEME 2005

Projets ANR 2006

Projets ADEME 2006



Des réalisations



RESTAURE (CEA Grenoble)



Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

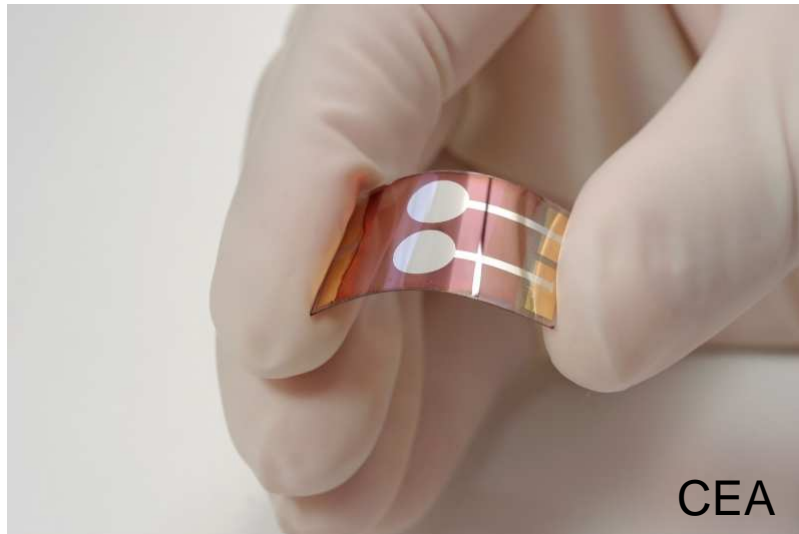
EMIX



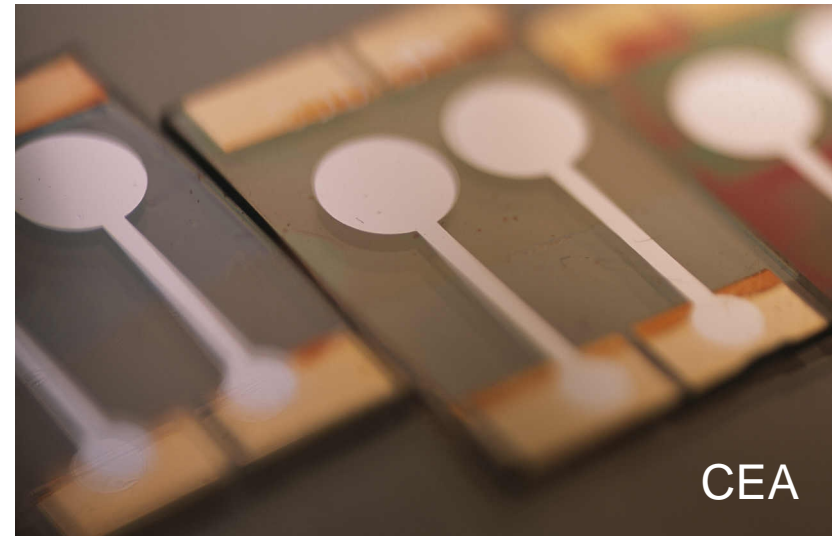
Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

Des réalisations

Cellules organiques



sur substrat souple



sur verre

Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

Couches minces



Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007

Des réalisations

SUNLAND 21



Toiture de supermarché Champ Nord

Colloque national Electricité solaire photovoltaïque
Aix-les-Bains du 20 au 22 mars 2007