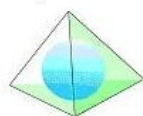




Opérations photovoltaïques sur bâtiments publics

« Le photovoltaïque raccordé au réseau : enjeux et développement »

Angela SAADÉ, HESPUL
6 mai 2010, LYON



Association des Directeurs
de Services Techniques
Départementaux



HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFICACITE ENERGETIQUE

114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE • Tél : +33 (0)4 37 47 80 90 • www.hespul.org

Présentation d'Hespul



Espace Info->Energie
du Rhône

Eco-urbanisme

Activités de conseil
en photovoltaïque



HESPUL • ENERGIE

EFFICACITE ENERGETIQUE

Activités en photovoltaïque



Coordinateur et participation à des programmes européens



Animation d'un centre de ressources national



Conseils à bureaux d'études et agences d'architecture

Assistance à maîtrise d'ouvrage

Suivi d'installation

Mise en place du cadre légal

Experts à l'AIE - Programme PVPS

HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFICACITE ENERGETIQUE

114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE • Tél : +33 (0)4 37 47 80 90 • www.hespul.org

Principe de fonctionnement



Du soleil

Quelques modules photovoltaïques

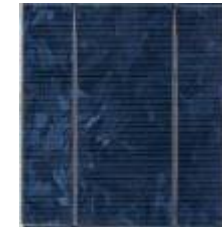
Un ou plusieurs onduleurs

Un réseau de distribution

Différentes technologie de fabrication



Silicium multicristallin



Silicium monocristallin



Couches minces et divers

- Silicium Amorphe
- CdTe - Cadmium Tellure
- CIS - Cuivre Indium Sélénium
- Silicium cristallin en ruban



Typologies d'installations



HESPUL

Maison individuelle



- Grande toitures types hangars industriels



- Parcs solaires au sol



HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES

114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE

Prix pour un système photovoltaïque



Parcs au sol : 3 - 5 EurosHT/Wc



Pose en toiture terrasse : 3,5 - 6 EurosHT/Wc



Systemes intégrés simples : 4 - 7 EurosHT/Wc



Bac acier/alu photovoltaïque : 6 - 8 EurosHT/Wc



Verrières photovoltaïque : 9 - 13 EurosHT/Wc

HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFICACITE ENERGETIQUE

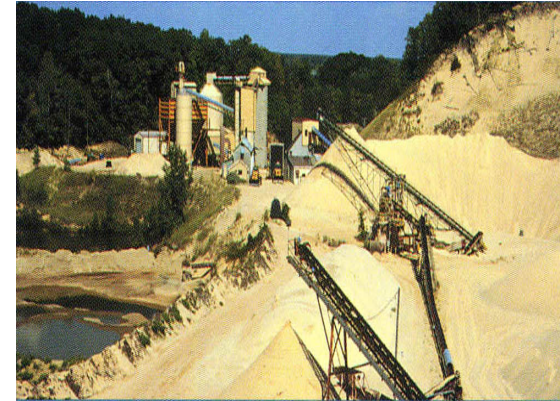
114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE • Tél : +33 (0)4 37 47 80 90 • www.hespul.org

Quels avantages ?



Une énergie propre

TM Une énergie discrète



TM Permet la décentralisation de la production d'électricité et sa démocratisation



HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFIC

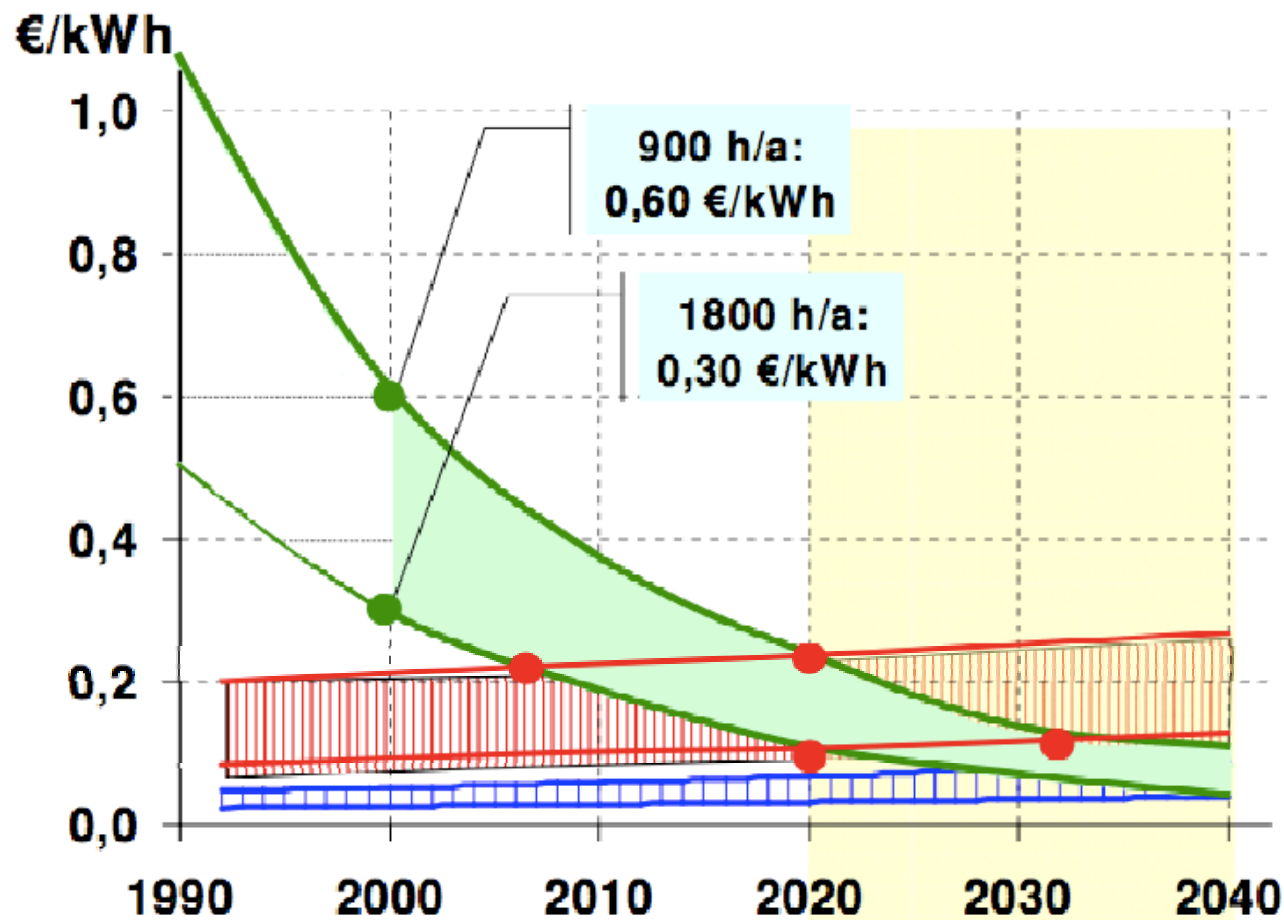
114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE • Tél : +33 (0)4 57 47 60 70 • www.hespul.org

Objectifs de développement *Union Européenne*



- Livre blanc 1999 :
 - Objectif = 3 GWc en 2010
 - Réalisé = 10 GWc dès 2008 !
- Paquet énergie-climat (3 X 20 %)
 - - 20% de GES
 - + 20% d'efficacité
 - 20% d'énergies renouvelables dans consommation finale (pas de répartition a priori par filière)
- 2020 : démontrer la maturité commerciale de la production d'électricité à grande échelle à partir de l'énergie photovoltaïque (PV) et de l'énergie solaire concentrée
- 2050 : mettre la prochaine génération de technologies basées sur les sources d'énergies renouvelables sur la voie de la compétitivité commerciale

Un enjeu central : la baisse des coûts



Fourchettes de prix
par kWh

Réseau prix de gros



Réseau prix de détail



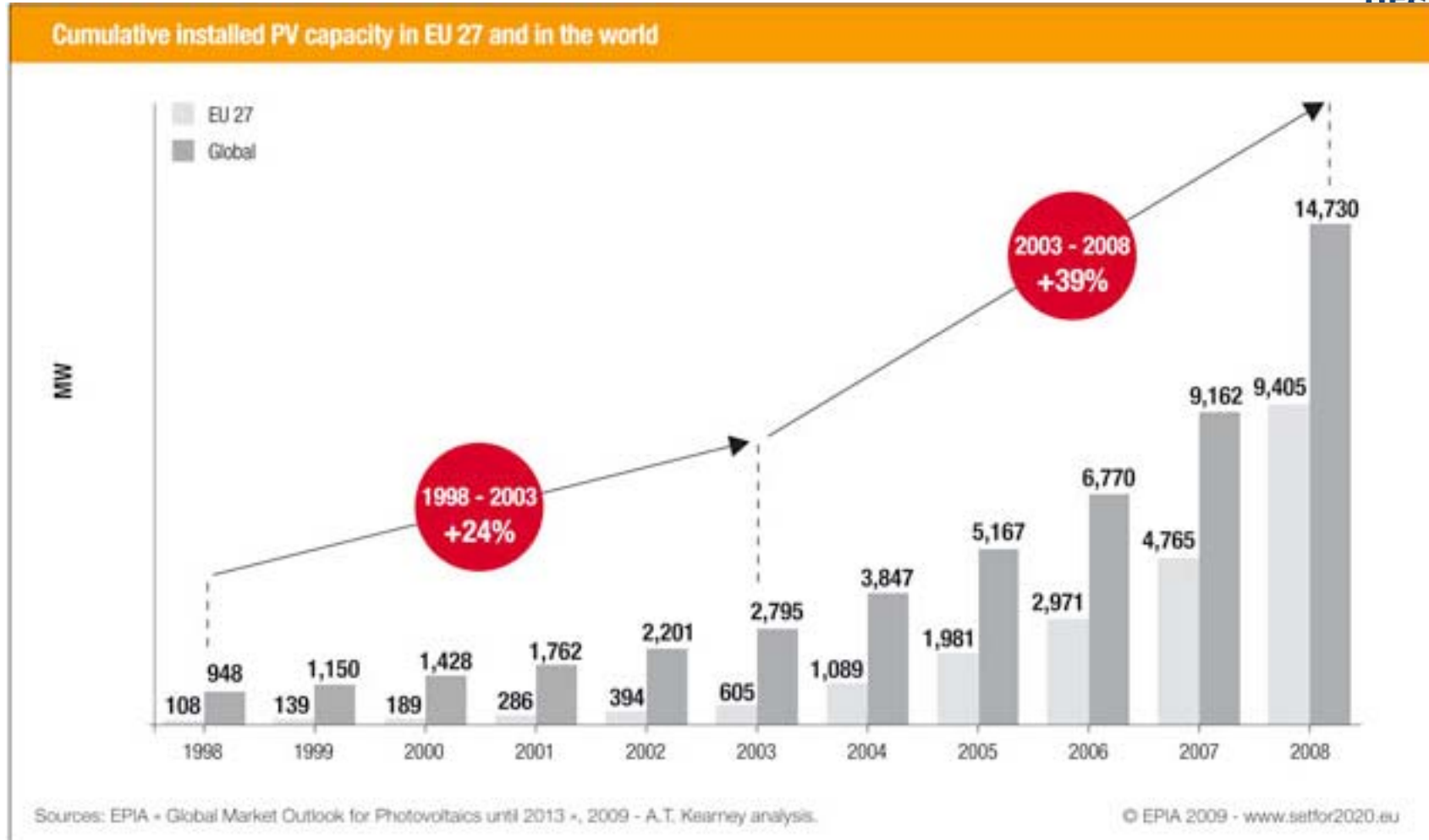
Photovoltaïque



Le marché mondial



HESPUL



HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFICACITE ENERGETIQUE

114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE • Tél : +33 (0)4 37 47 80 90 • www.hespul.org

Objectifs de développement *France*

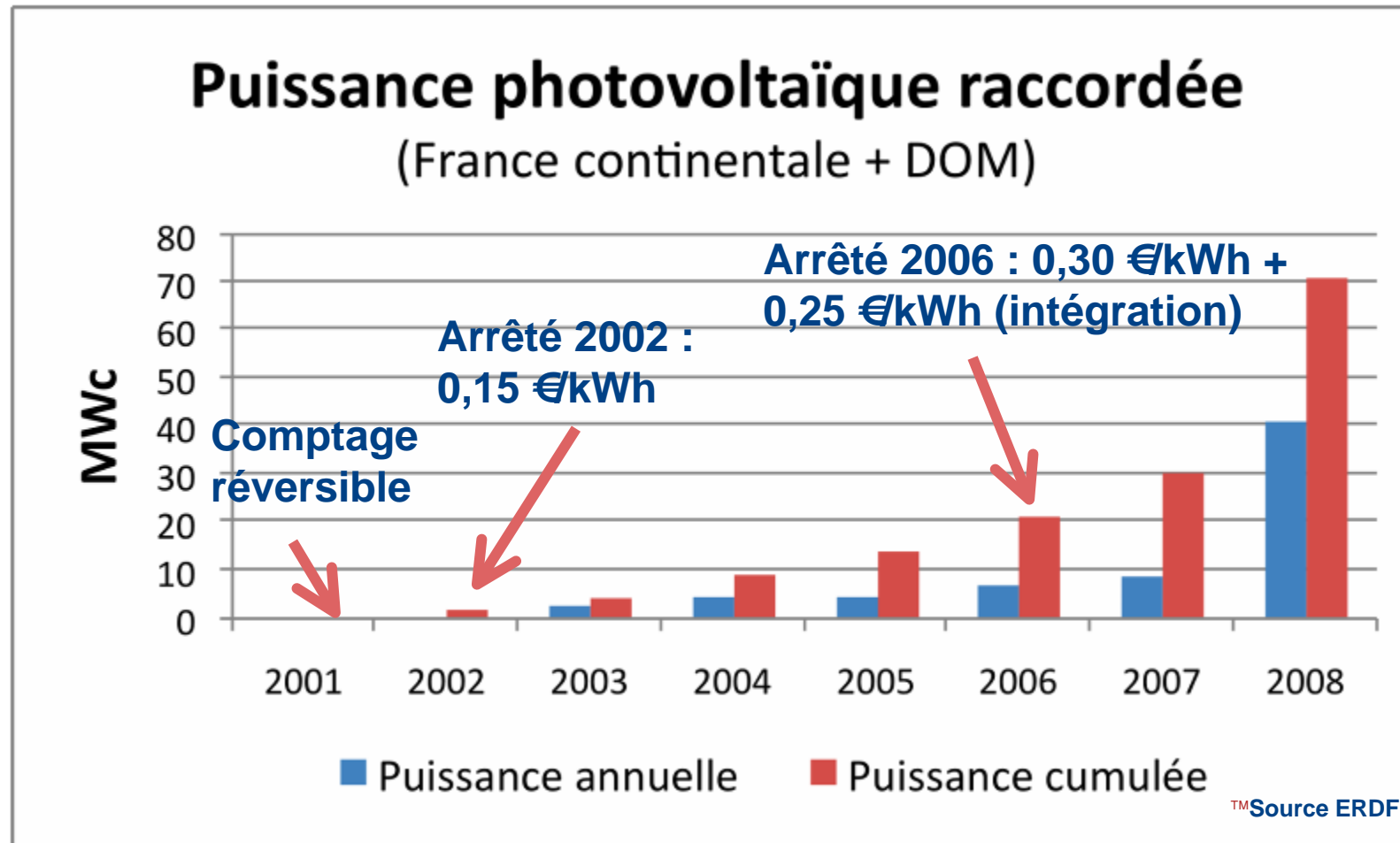


- PPI 2009: 1 100 MWc en 2012, 5 400 MWc en 2020
- Priorité à l'intégration au bâti
 - Structure du tarif d'achat
 - Réglementation thermique : BBC 2012, BEPOS 2020
 - Bonification du COS
- Appel d'offre parcs photovoltaïques
 - 300 MWc répartis dans les 22 régions

Le marché français



HESPUL





Incitations: le tarif d'achat

Le tarif d'achat encadré par la loi du 10/02/2000 et fixé par l'arrêté du 12/01/2010 et du 16/03/2010 contractualisé sur une durée de 20 ans

Le tarif d'achat est financé par l'ensemble des consommateurs d'électricité via la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité)

Le montant du tarif d'achat est indexé sur le coût des matières premières et de la main d'œuvre (évolution croissante)

Objectifs affichés

Industrie du photovoltaïque



Industrie du bâtiment



Développement de produits et concepts innovants

HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFICACITE ENERGETIQUE

Le tarif d'achat



Intégré:

- Bâtiment clos sur toutes les faces latérales et couvert
- Installé >2 ans après achèvement (sauf habitations)
- Remplace des éléments qui assure le clos et couvert
- Dans le plan de la toiture : films souples, lot unique
- Parallèle au plan de la toiture : modules rigides, bi-couche ou non
- Le SYSTEME (modules + fixations) assure l'étanchéité

Ou

- Allège, bardage, brise-soleil, garde corps, mur-rideau

0,58 €/kWh

**Logement,
enseignement, santé**

0,50 €/kWh

**Reste: bureaux,
hangars agricoles...**

Le tarif d'achat



Intégration simplifié au bâti

- Bâtiment assurant la protection des....
- Remplace des éléments qui assure clos et couvert
- Parallèle au plan de la toiture
- $> 3\text{kWc}$
- Le SYSTEME (modules + fixations) assure l'étanchéité

Ou

- Allège, bardage, brise-soleil, garde corps, mur-rideau

42c€/kWh tous les bâtiments

Autres installations

- 40c€/kWh (DOM, Corse et St Pierre&M. et Mayotte)
- 31,4c€/kWh métropole
 - Si $> 250\text{kWc} \times R$ (R de 1 à 1,20)

Compromis entre performance et intégration architecturale



HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFICACITE ENERGETIQUE

114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE • Tél : +33 (0)4 37 47 80 90 • www.hespul.org

Les acteurs

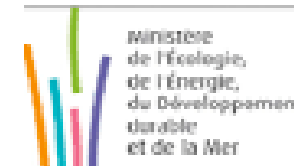


Institutionnels

- DGEC
- DDE/ DDA
- DREAL
- ADEME
- CRE
- ...

Secteur privé

- Fabricants/industriels
- Installateurs
- Développeurs
- Investisseur, organisme financier et assureurs
- Juriste/ fiscaliste



HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFICACITE ENERGETIQUE

114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE • Tél : +33 (0)4 37 47 80 90 • www.hespul.org

Les acteurs (suite...)



Représentants de la filière

- Les particuliers producteurs: GPPEP
- Les entreprises productrices: APESI
- Les installateurs: SYNAIP
- Les installateurs, entreprises: ENERPLAN
- Les industriels: SER - SOLER
- Collectivités/ associations/ entreprises: CLER



Autres:

- EIE/ONG/associations
- INES
- CEA/ CNRS/ EDF R&D





Merci de votre attention

HESPUL • ENERGIES RENOUVELABLES ET EFFICACITE ENERGETIQUE

114, boulevard du 11 novembre / F-69100 VILLEURBANNE • Tél : +33 (0)4 37 47 80 90 • www.hespul.org