



Développement PV

Le contexte français et espagnol

Développement actuel du PV en France et en Espagne
Evolution récente
Prévisions

Webinar - 2010
Anne RIALHE - Cristina CLAIN



Sommaire

- I. Etat des lieux en France et en Espagne
 1. Evolution des principales SER
 2. Part du solaire dans la production d'électricité
 3. Chiffres clés du PV France et Espagne dans le contexte européen
- II. Le potentiel PV français et espagnol
 1. Potentiel solaire photovoltaïque
 2. Particularités des marchés et des parcs PV
 3. Cadre réglementaire et fiscal
- III. Scenarii de l'évolution future du PV
 1. Scenarii classiques
 2. Scenarii « tout renouvelables »
- IV. Conclusion



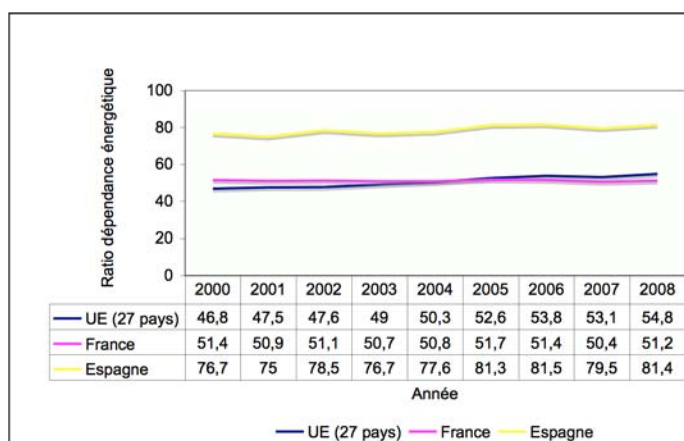
I. ETAT DES LIEUX

Aperçu du PV en France et en Espagne



3

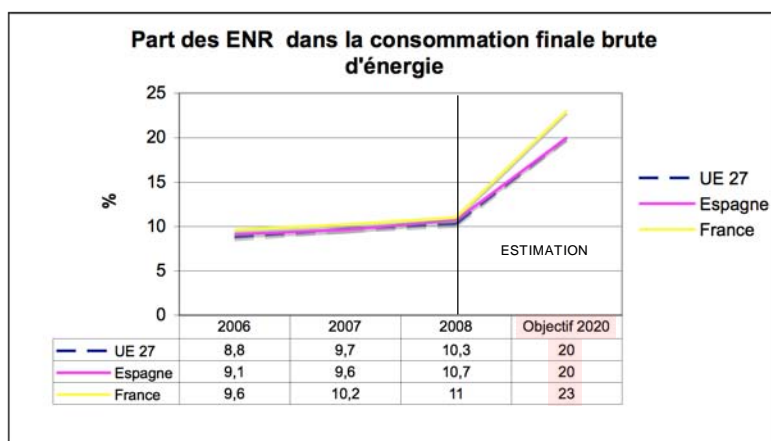
Dépendance énergétique



Source : Eurostat

4

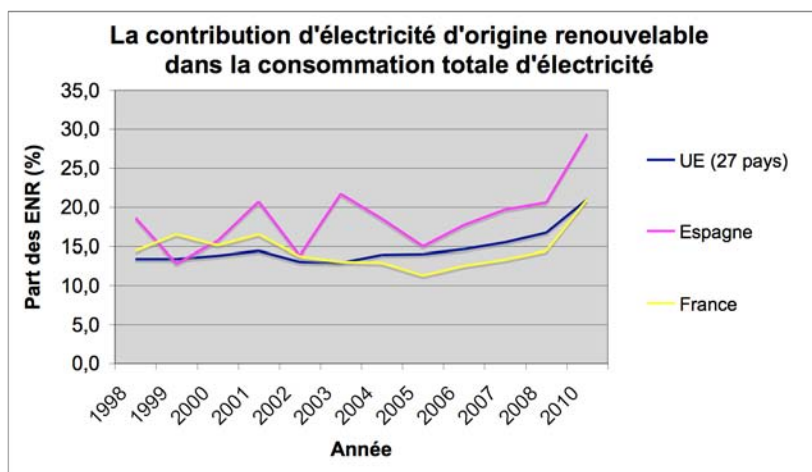
Part des ENR dans la consommation énergétique



5

Source : Eurostat

Part des ENR dans la consommation électrique



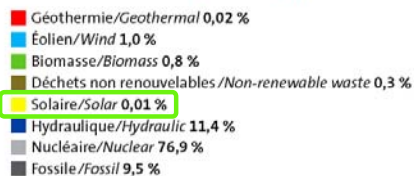
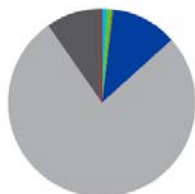
6

Source : Eurostat

Part du solaire dans la production d'électricité

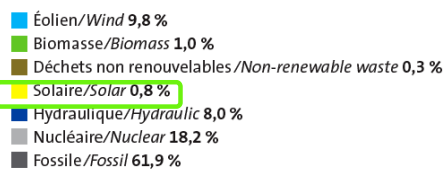
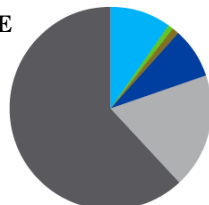
Structure de la production d'électricité – 2008/Structure of electricity production – 2008

FRANCE



Structure de la production d'électricité – 2008/Structure of electricity production – 2008

ESPAGNE



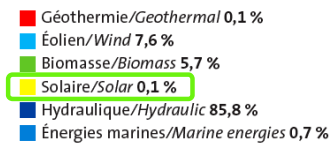
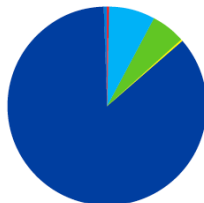
Source : Eurobserv'ER, La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde, 2009

7

Zoom sur les ENR

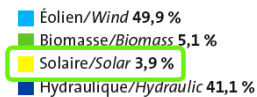
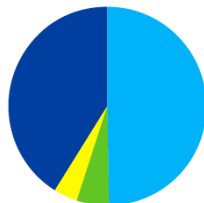
Structure de la production électrique d'origine renouvelable – 2008
Structure of electricity production from renewable energy sources – 2008

FRANCE



Structure de la production électrique d'origine renouvelable – 2008
Structure of electricity production from renewable energy sources – 2008

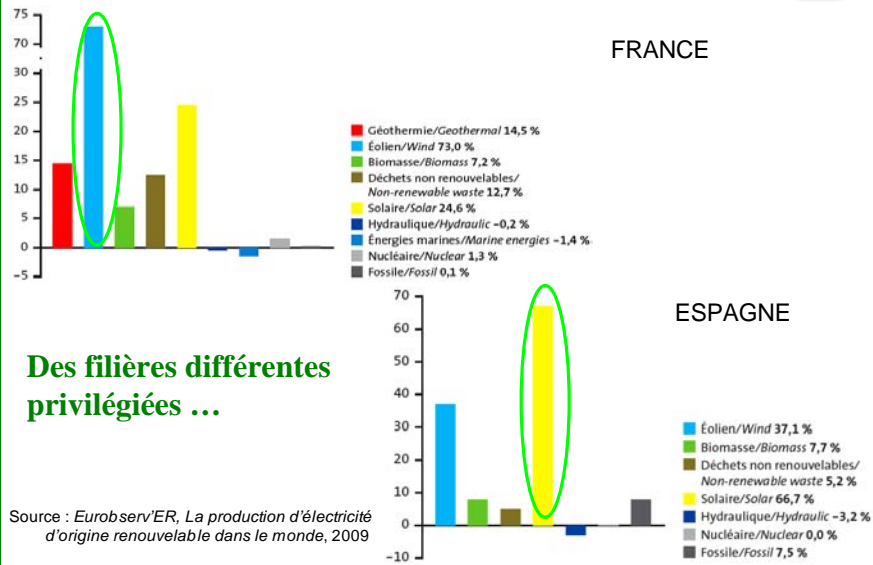
ESPAGNE



Source : Eurobserv'ER, La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde, 2009

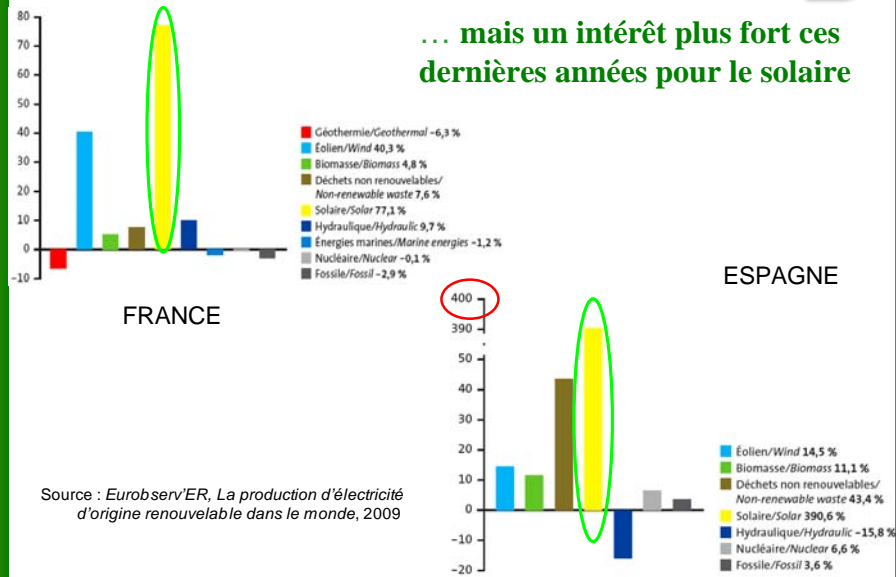
8

Taux de croissance annuel moyen 1998 - 2008



9

Taux de croissance annuel moyen 2007 - 2008



10

Puissance PV installée UE 2008 - 2009

Premiers dix pays de l'UE - MWc

	2008			2009*		
	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total
Germany	1 809,000	5,000	1 814,000	3 806,300	5,000	3 811,300
Italy	337,900	0,200	338,100	574,000	0,100	574,100
Czech Republic	49,042	0,171	49,213	411,027	0,200	411,227
Belgium	49,399	0,000	49,399	292,100	0,000	292,100
France	55,976	0,686	56,662	185,240	0,207	185,447
Spain	2 685,901	1,324	2 687,225	97,765	1,246	99,011
Greece	8,690	0,640	9,330	36,300	0,200	36,500
Portugal	49,982	0,100	50,082	34,153	0,100	34,253
United Kingdom	4,303	0,117	4,420	10,000	0,100	10,100
Netherlands	4,100	0,000	4,100	6,433	0,000	6,433
Total EU 27	5 064,432	9,696	5 074,128	5 474,867	10,276	5 485,143

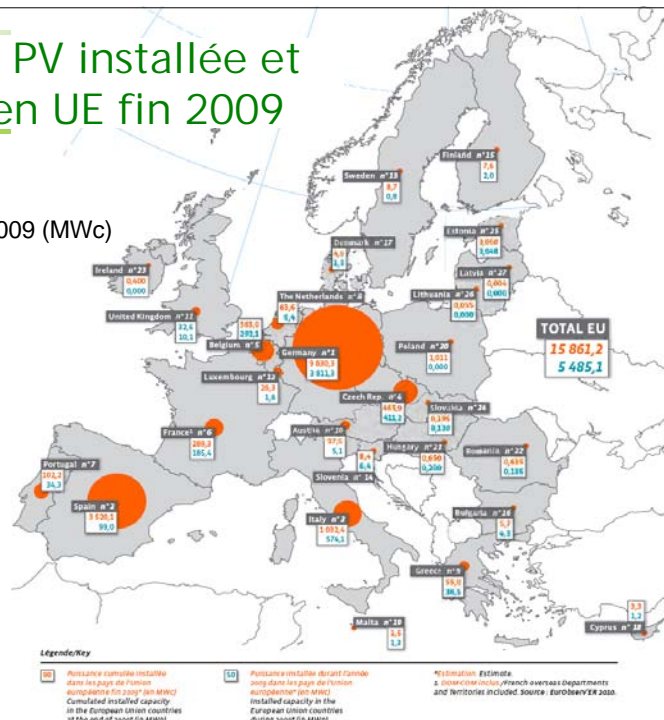
*Estimation. Estimate. - Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source : Eurobserv'ER 2010.

Puissance PV installée et cumulée en UE fin 2009

Total cumulé fin 2009 (MWc)

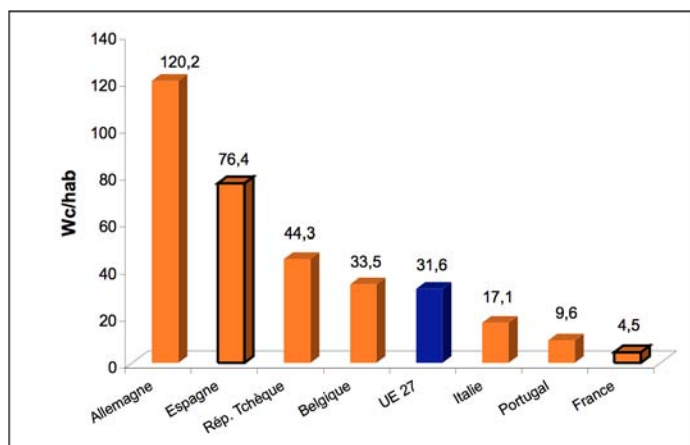
Espagne : 3520,1

France : 289,3



Source : Eurobserv'ER Baromètre PV 2010

Puissance PV par habitant en 2009



D'après Eurobserv'ER Baromètre
PV 2010

13



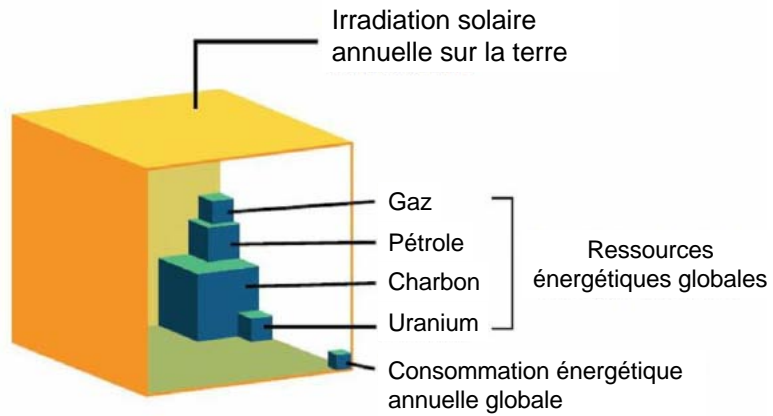
II. LE POTENTIEL PV

Potentiel solaire, marchés, législation

ASERS
Alternative pour l'énergie, les énergies renouvelables et l'environnement

14

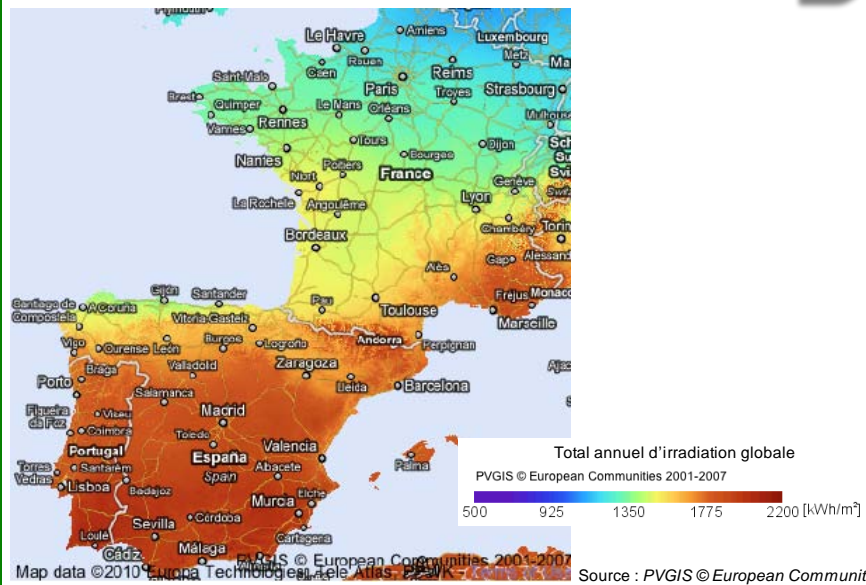
Gisement solaire



15

Source : Eco Solar Equipement

Potentiel solaire photovoltaïque



16

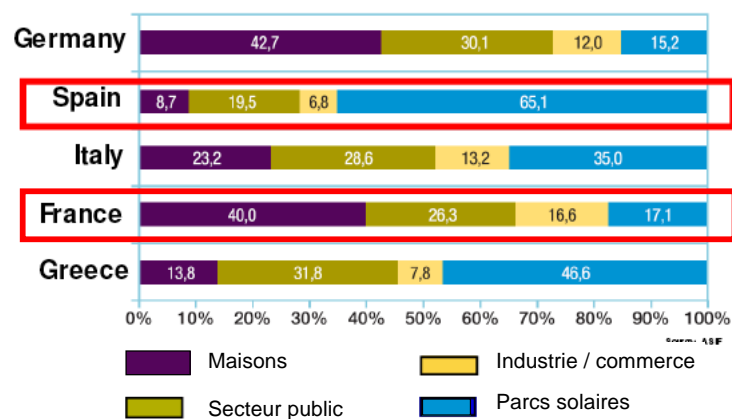
Potentiel technique PV

- Sur le bâtiment neuf et existant
 - Intégré ou non
- Centrales au sol (parcs solaires, fermes solaires)
- Sur des équipements
 - Sur les murs antibruit (autoroutes, chemins de fer...)
 - Ombrières solaires, etc...



17

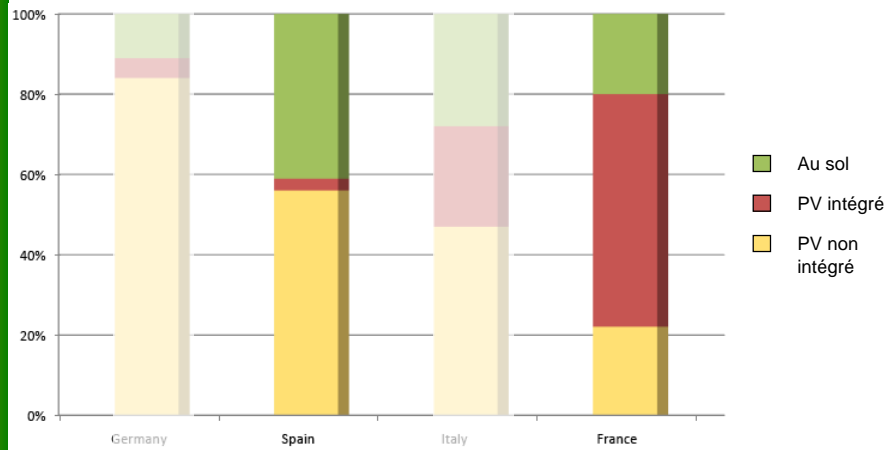
Secteurs des installations PV



18

Source : IEA, PVPS Workshop 2009

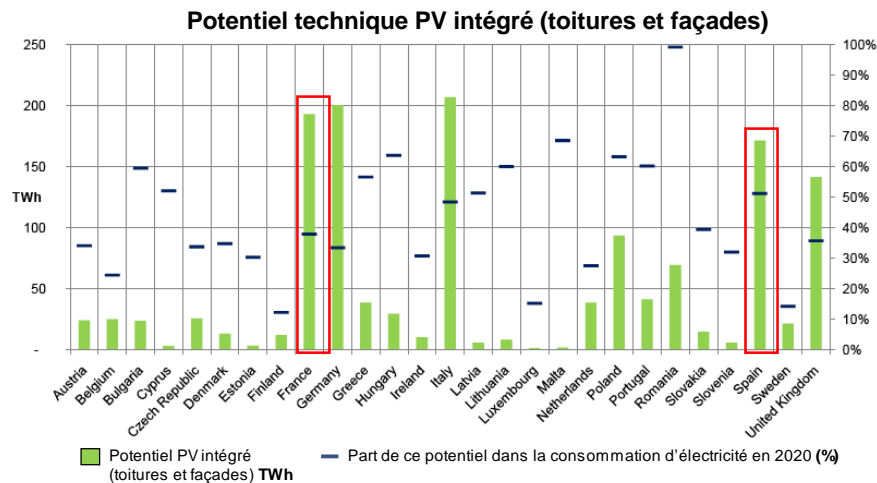
Principaux marchés européens (2008)



19

Source : EPIA

Potentiel PV intégré au bâti



20

Source: IEA PVPS Task 7 – Potential for Building integrated photovoltaic, EPIA analysis

Top 10 parcs photovoltaïques

Ground-mounted photovoltaic power plants (> 200 kWh) - Ranking 1 - 10 (as of April 2010)

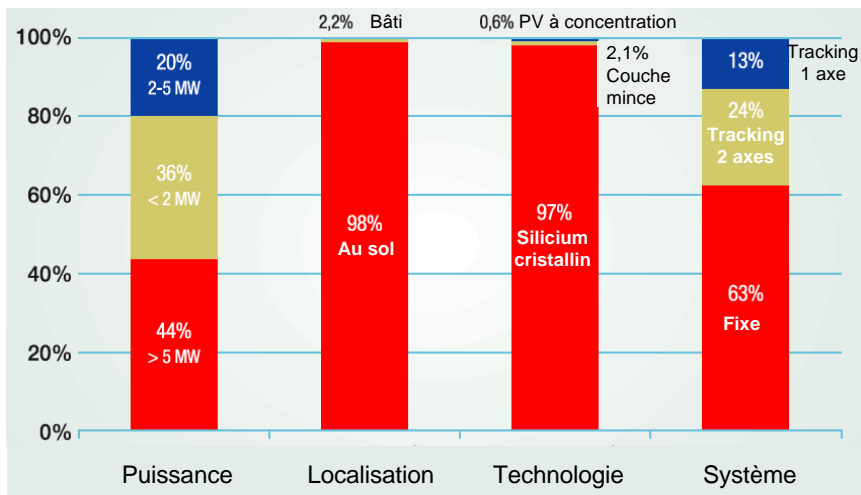
Rank	Power	Location	Description	Constructed
1	60 MW	Spain Olmedilla	Parque Fotovoltaico Olmedilla de Alarcón ground-mounted	2008
2	54 MW	Germany Strasskirchen	Solarpark Strasskirchen ground-mounted	2009
3	53 MW	Germany Turnow-Preilack	Solarpark Lieberose ground-mounted	2009
4	50 MW	Spain Puertollan	Parque Fotovoltaico Puertollano ground-mounted	2008
5	46 MW	Portugal Moura (Alentejo)	Moura photovoltaic power plant ground-mounted, tracking system	2008
6	45 MW	Germany Köthen	Solarpark Köthen ground-mounted	2010
7	42 MW	Germany Finsterwalde	Solarpark Finsterwalde ground-mounted	2009
8	40 MW	Germany Brandis	Solarpark Waldpolenz ground-mounted	2007/2008
9	34,5 MW	Spain Trujillo (Cáceres)	Planta Solar La Magascona & La Magasquilla ground-mounted, tracking system	2008
10	34 MW	Spain Arnedo (La Rioja)	Planta Solar Arnedo ground-mounted	2008

France : 83^e rang,
parc de 10,5 MWc
Ile de la Réunion

21

Source : www.pvresources.com

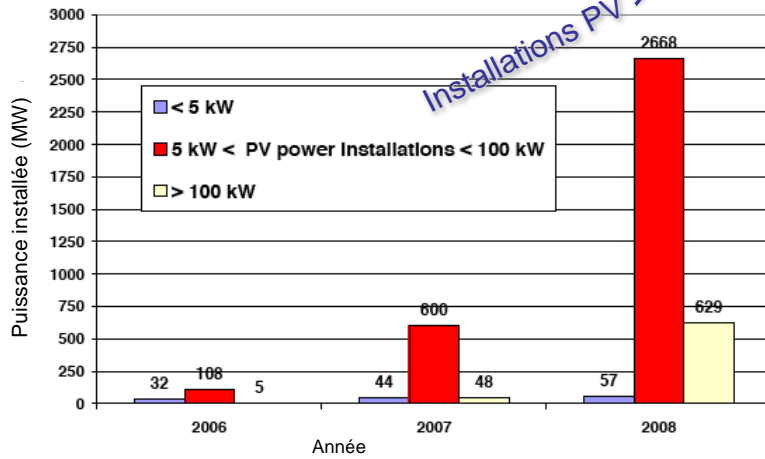
Typologies du parc PV espagnol



22

Source : ASIF, 2009

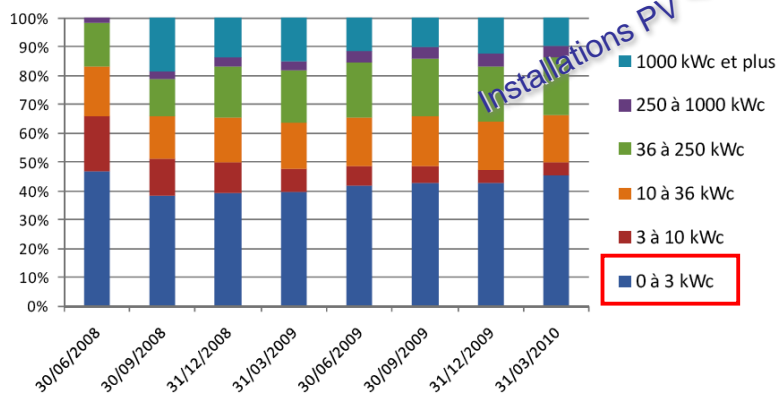
Marché PV espagnol selon la puissance des installations



Source: ASIF

23

Marché PV français selon la puissance des installations



Répartition du parc raccordé au réseau en fonction de la puissance des installations (France Métropolitaine)
(Source : estimations SER-SOLER, sur données ERDF)

Source : SOLER, Etat du parc solaire PV, 2010

24

Cadre réglementaire

Europe

2001 : Directive 77/CE relative à la promotion de l'électricité produite à partir de SER

2009 : Directive 28/CE relatif à la production et à la promotion d'énergie à partir de SER



Espagne

2005-2010 : Plan Energies Renouvelables, fixe les principaux objectifs à atteindre par les ENR

2007 : *Real Decreto* 661, relatif aux régimes spéciaux de production d'électricité

2008 : *Real Decreto* 1578, relatif à la rémunération de l'activité de production d'électricité PV



France

2005 : Loi POPE n°2005-781

2009 : Grenelle 1 --> Schéma régional des énergies renouvelables

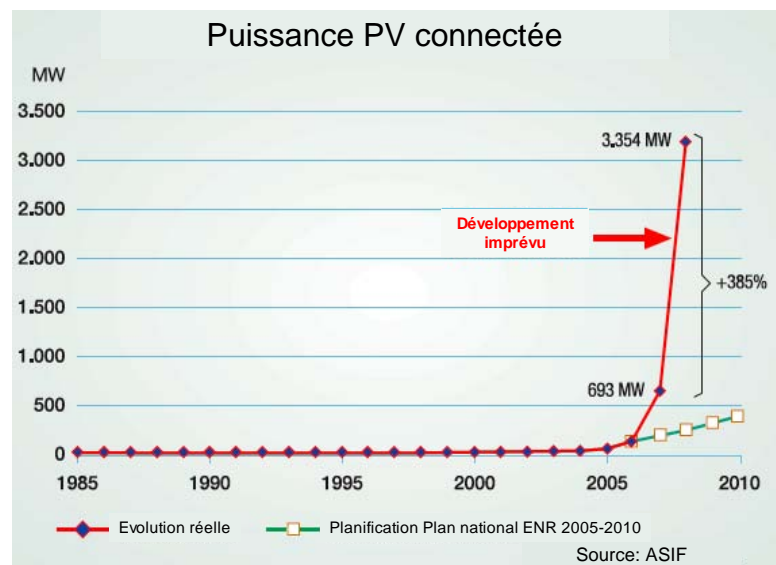
2010 : Arrêté du 12 janvier --> conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil

25

Source : <http://europa.eu/>

Approbation du RD 2008

un développement inattendu du PV espagnol...



26

Evolution tarifs d'achat (c€/kWh)

Critères

Espagne

- puissance

France

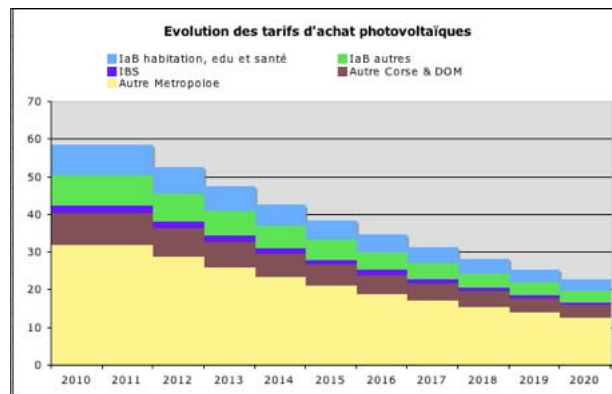
- intégration au bâti
- localisation des installations

(métropole / DOM, nord / sud)

Puissance	Espagne		France	
	< 2008	2009	2006 à 2009	2010
1 kW	44,04	34	60,18 intégration au bâti	58 ou 44 intégration au bâti
20 kW				37 intégration simplifiée
100 kW	41,75	32	32,82 au sol	33,12 au sol (N) 27,6 au sol (S)
2 MW				35,2 en Corse et DOM
10 MW	22,9	32 au sol	43,76 en Corse e DOM	
50 MW				
Textes législatifs	Real Decreto 2007	Real Decreto 2008	Arreté 2006	Arreté août 2010

27

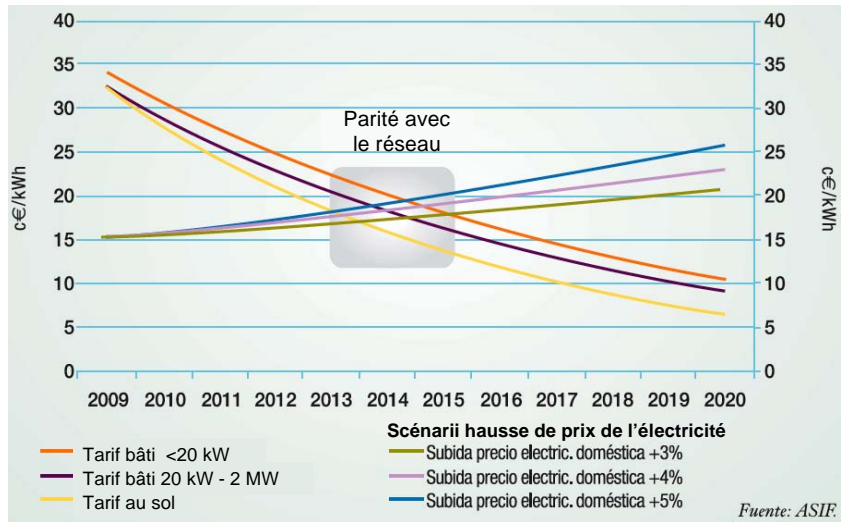
Evolution du tarif d'achat français



Au 1er janvier 2012, au 1er janvier de chaque année suivante, tarifs réduits de 10% / année précédente (nouvelles demandes de contrat)

28

Evolution tarifs Espagne



29

Source : ASIF, Energía Solar Fotovoltaica en España Informel, Rapport Annuel, 2009



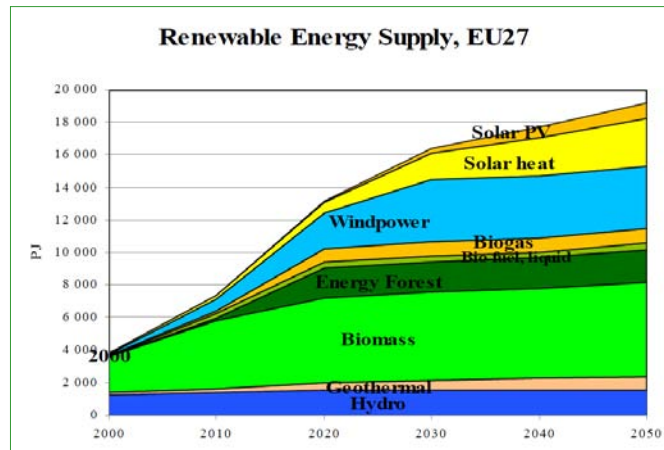
III. SCENARII POUR LE PV

Différentes prévisions d'évolution du PV

ASERS
Alternatives pour l'énergie, les énergies renouvelables et l'environnement

30

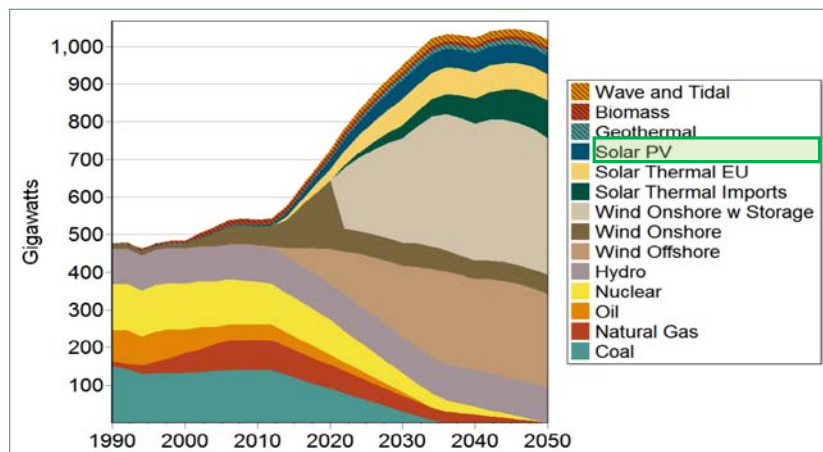
Prévisions Europe - ENR



Scénario « tout renouvelable » de INFORSE
(International Network for Sustainable Energy)

31

Prévisions Europe - ENR

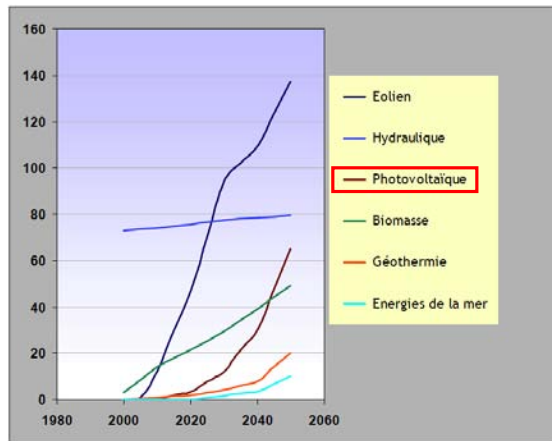


Scénario « tout renouvelable » de SEI/Amis de la Terre
(Stockholm Environment Institute ; Amis de la Terre Europe)

32

Prévisions France - ENR

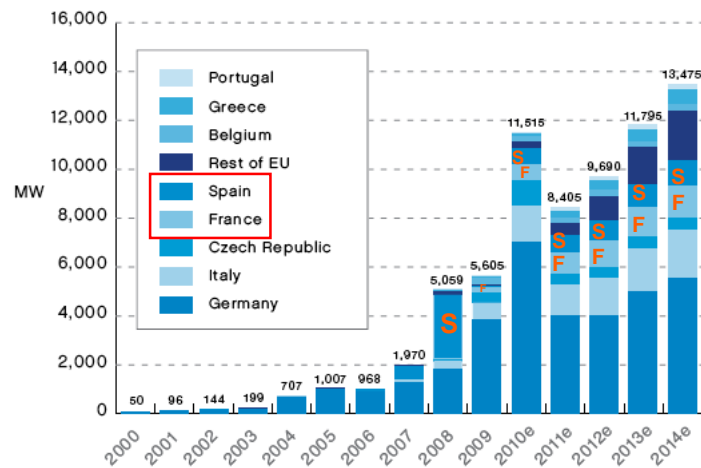
Scénario négaWatt
(tout renouvelable)
pour la France



La progression des renouvelables dans la production d'électricité du scénario négaWatt entre 2000 et 2050 (TWh, énergie finale)

33

Scénario Epia pour le PV en Europe

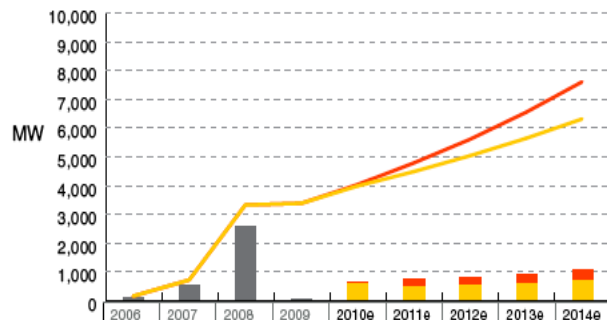


Regional distribution by country in Europe - Policy-Driven

Source : EPIA,
www.setfor2020.eu

34

Scénario Epia pour l'Espagne 2014

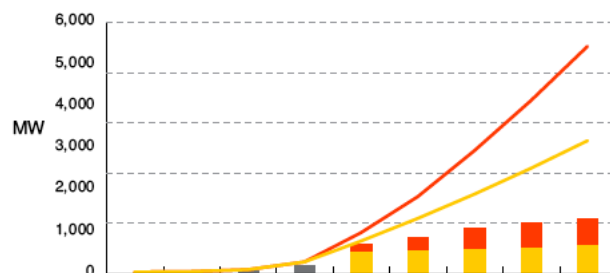


		2006	2007	2008	2009	2010e	2011e	2012e	2013e	2014e
Annual market (MW)	EPIA Moderate scenario					600	500	550	605	675
	EPIA Policy-Driven scenario	88	560	2,605	69	650	750	820	940	1,060
Projected cumulative PV power Installed (MW)	EPIA Moderate scenario CUM	151	712	3,317	3,386	3,986	4,486	5,036	5,641	6,316
	EPIA Policy-Driven scenario CUM					4,036	4,786	5,606	6,546	7,606

35

Source : EPIA,
www.setfor2020.eu

Scénario Epia pour la France 2014

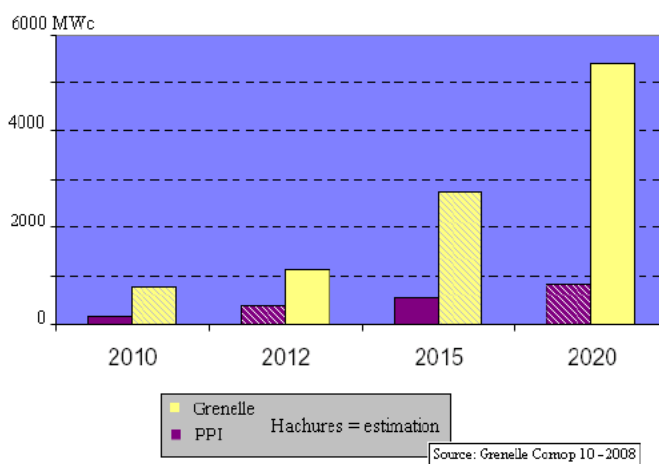


		2006	2007	2008	2009	2010e	2011e	2012e	2013e	2014e
Annual market (MW)	EPIA Moderate scenario					500	540	580	620	660
	EPIA Policy-Driven scenario	8	11	46	185	700	860	1,100	1,200	1,300
Projected cumulative PV power Installed (MW)	EPIA Moderate scenario CUM	30	41	87	272	772	1,312	1,892	2,512	3,172
	EPIA Policy-Driven scenario CUM					972	1,832	2,932	4,132	5,432

36

Source : EPIA,
www.setfor2020.eu

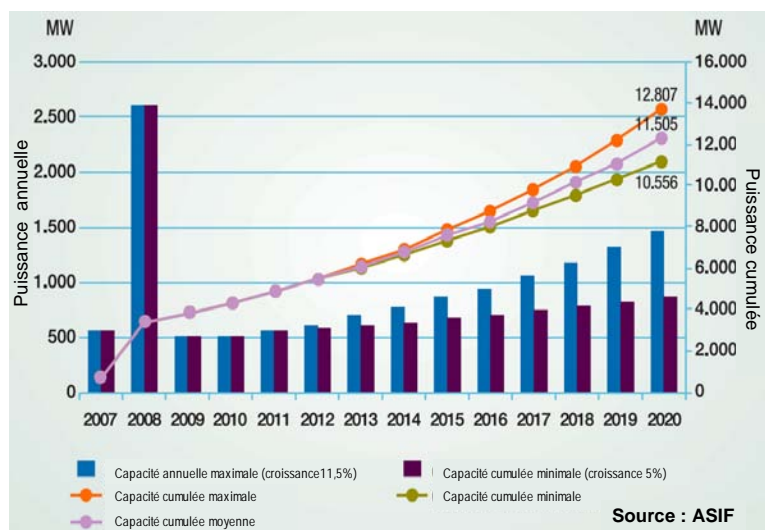
Evolution PV français 2020 selon Grenelle



37

Source : ENERPLAN

Evolution PV espagnol 2020 selon ASIF



38

Quelques éléments de conclusion

- Evolution du PV réglementée et constante
- Tarifs d'achat dégressifs
- A l'avenir
 - Priorité à l'intégration au bâti en Espagne
 - Développement des centrales solaires en France
- Atteindre la parité en 2020 dans toute l'Europe

