

Etude de potentiel de production d'électricité d'origine photovoltaïque

Jean-Pierre HARINCK
ADEME DR PACA

Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013





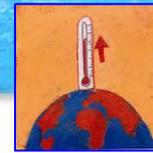
Le marché actuel

**-3ème
région en
terme de
puissance
raccordée**

**-0.04% de la
consommation régionale
d'électricité**

**Source: commissariat
Général au
Développement Durable**

	Installations raccordées au 30/06/09		Puissance raccordée depuis le 01/01/09	
	Nombre	puissance (en MW)	puissance (en MW)	évolution 09/08 (en%)
Alsace	300	2,02	0,96	90
Aquitaine	894	2,84	1,12	66
Auvergne	585	1,97	0,29	17
Bass Normandie	126	0,78	0,42	119
Bourgogne	488	2,26	1,25	125
Bretagne	1081	5,28	2,74	108
Centre	306	1,24	0,13	12
Champagne Ardennes	158	2,12	1,55	273
Corse	107	0,5	0,25	102
Franche Comté	917	2,36	0,95	67
Haute Normandie	73	0,26	0,15	133
Ile de France	256	1,92	0,55	40
Languedoc Roussillon	2998	21,02	6,23	42
Limousin	167	0,93	0,43	87
Lorraine	650	1,95	1,16	147
Midi Pyrénées	1126	8,39	4,32	106
Nord Pas de Calais	738	3,62	2,17	150
Pays de la Loire	3236	15,15	5,84	63
Picardie	81	0,39	0,13	49
Poitou Charente	421	3,37	1,61	91
PACA	3422	14,66	10,2	229
Rhône Alpes	5041	13,44	3,93	41
Total	23171	106,46	46,4	77



Le développement du photovoltaïque en Paca: les centrales solaires

➔ **Mise en service du 1er parc solaire en Paca en Mars 2009 à Vinon sur Verdon (83)**

Caractéristiques:

Puissance: 4.2 MW

Production: 5900 MWh

Surface de terrain: 9 ha

nombre de modules: 18900 polycristallins

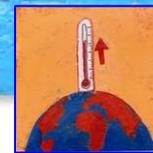
Fondation sur pieux métalliques

mixité des usages: paturage prévu



➔ **Plus de 1000 MW de projets fin 2008 par la DREAL!**

➔ **Objectif national: 5400 MWc d'ici 2020**



L'étude du potentiel d'électricité solaire

Objectifs:

Quantifier le potentiel mobilisable de production d'électricité d'origine solaire en région PACA à court (2-5 ans), moyen (5-10 ans) et long terme (10-20 ans):

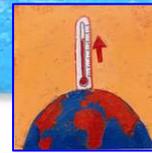
- sur les bâtiments
- pour des centrales au sol

Limites de l'étude:

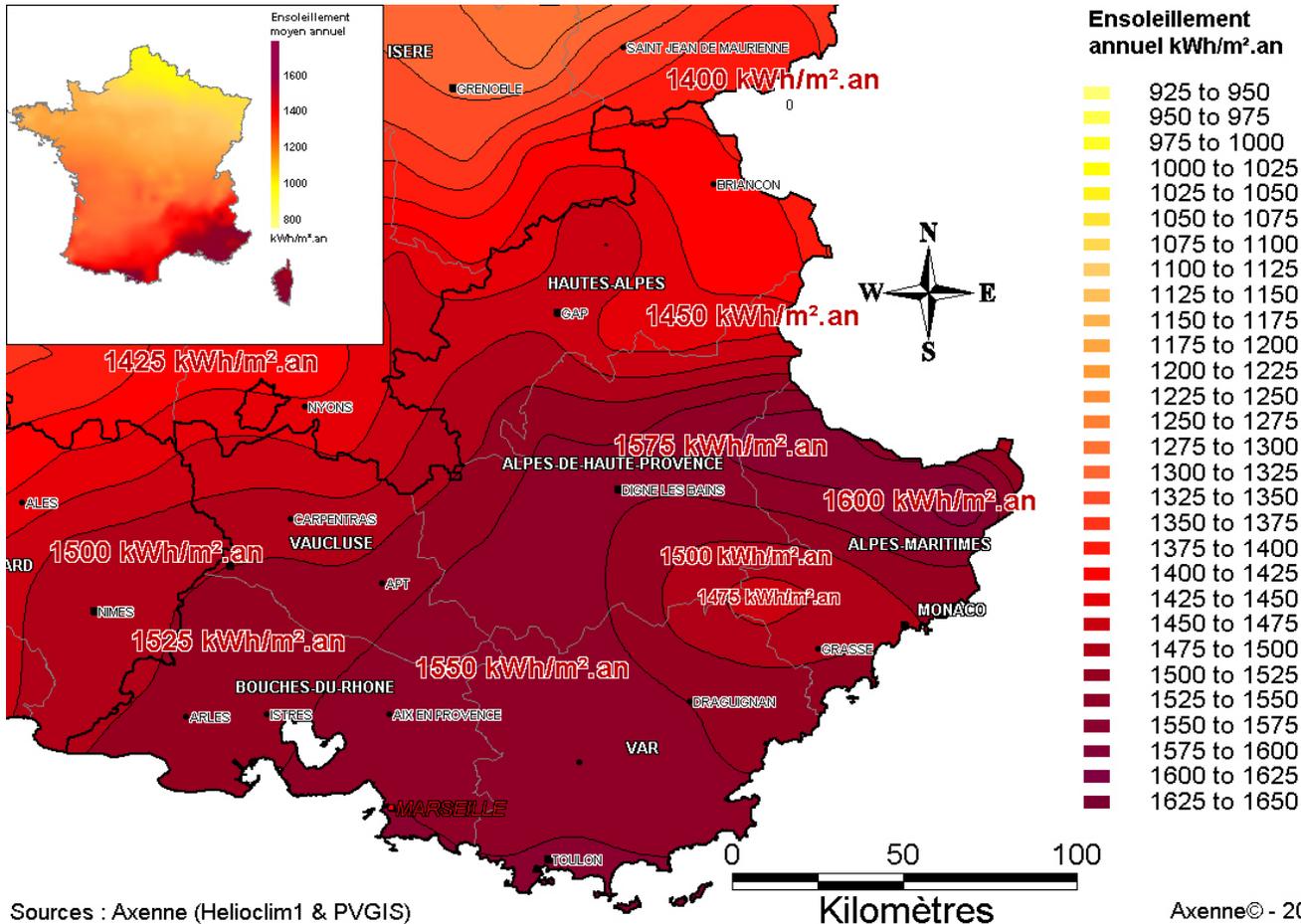
- Analyse régionale qui permet de quantifier le potentiel régional mais pas de planifier la localisation
- Ne concerne que le photovoltaïque
- Outil technique qui doit permettre d'éclairer des choix politiques dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Climat Air Energie

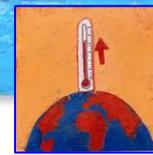
Comité de pilotage: REGION, DREAL, ADEME, RTE, ERDF

Prestataire retenu: AXENNE (69)

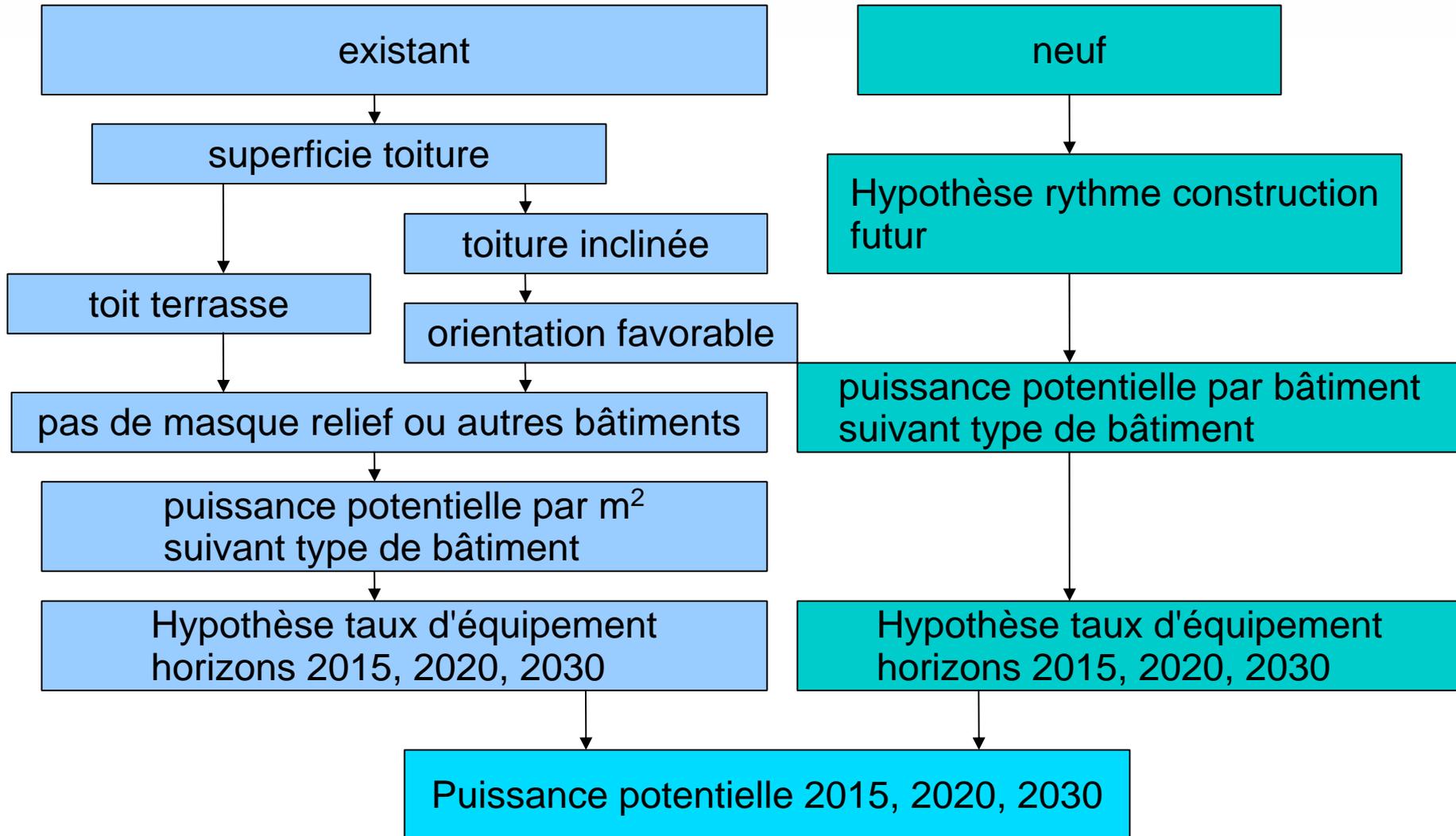


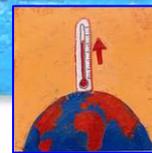
Le gisement solaire





Méthodologie utilisée pour les bâtiments





Enjeux patrimoniaux et sociaux bâtiments

Limite des territoires

□ Limite des départements

Installation de panneaux solaires en toiture

Enjeu réhibitoire

■ Secteur sauvegardé

Enjeu majeur

■ Site Classé

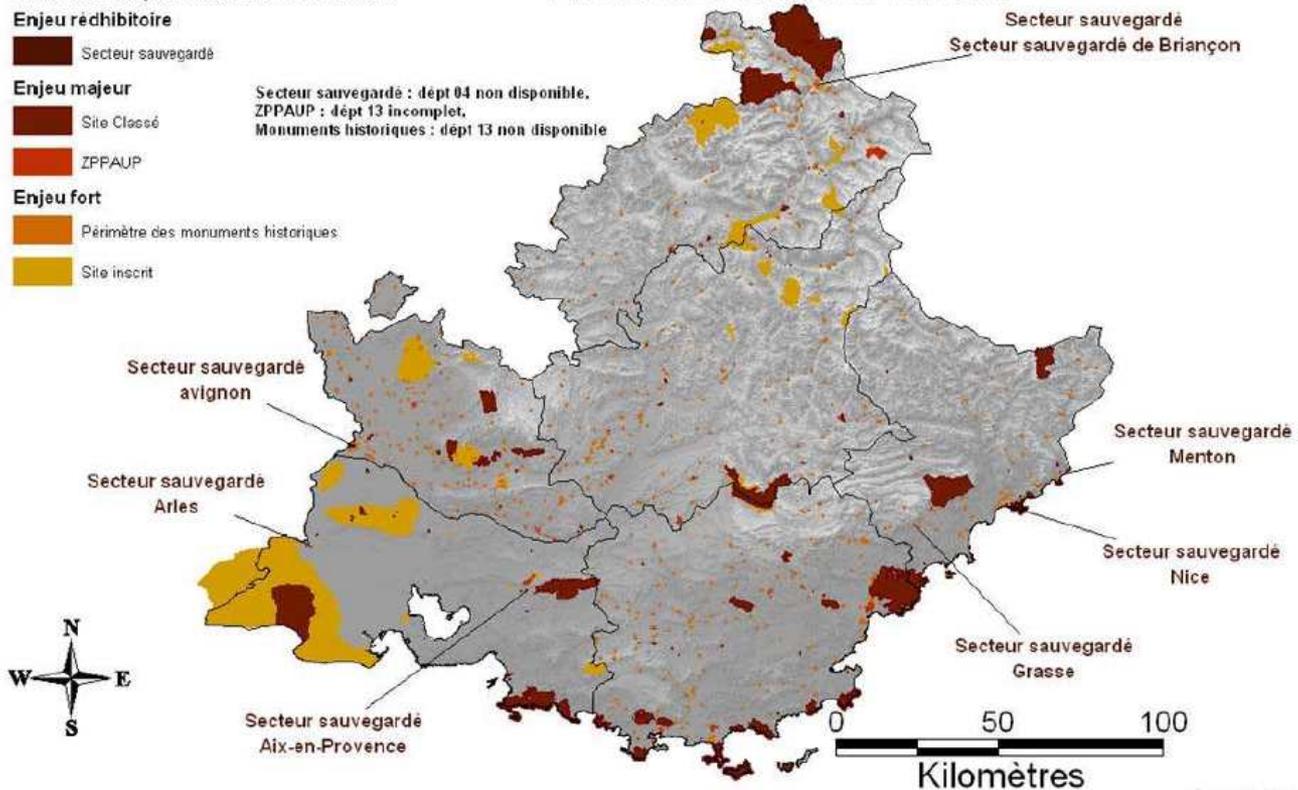
■ ZPPAUP

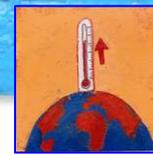
Enjeu fort

■ Périmètre des monuments historiques

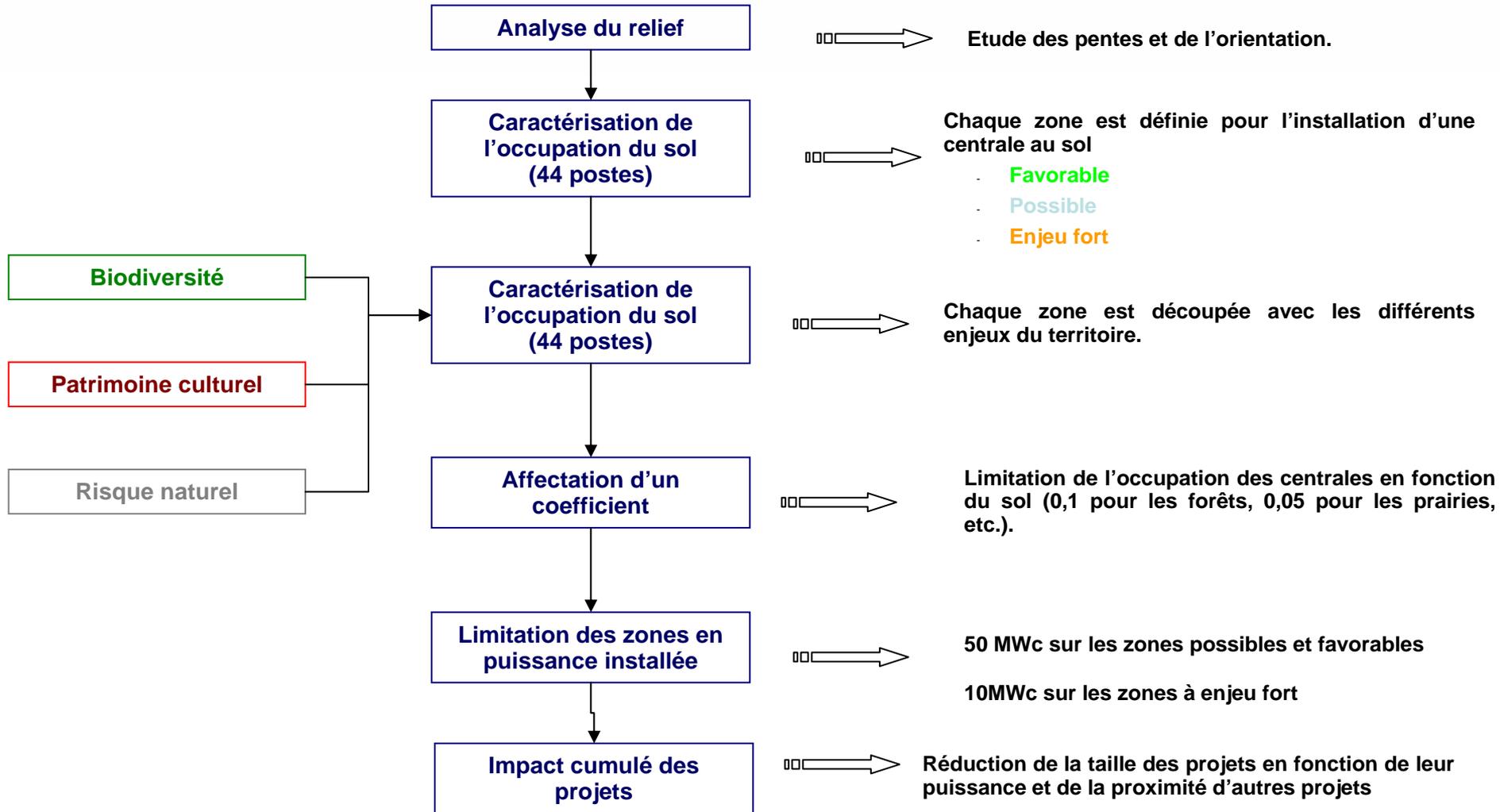
■ Site inscrit

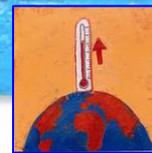
CONTRAINTES PATRIMONIALES ET NIVEAU D'ENJEU POUR L'INSTALLATION DE MODULES PHOTOVOLTAÏQUES EN TOITURE





METHODOLOGIE POUR LES CENTRALES AU SOL





Occupation des sols: Classification en enjeux

Libellé	Surface totale en Région PACA (ha)	Centrale au sol autorisée
Chantiers	193	oui - favorable
Decharges	100	oui - favorable
Extraction de materiaux	3 815	oui - favorable
Reseaux routier et ferroviaire et espaces a	10 038	oui - favorable
Roches nues	137 283	oui - favorable
Foret et vegetation arbustive en mutation	189 758	oui - possible
Forets de coniferes	627 630	oui - possible
Forets de feuillus	405 000	oui - possible
Forets melangees	165 905	oui - possible
Landes subalpines	28 820	oui - possible
Maquis et garigues	327 256	oui - possible
Pelouses et paturages naturels	206 686	oui - possible
Prairies	31 757	oui - possible
Vegetation clairsemee	206 435	oui - possible
Zones incendiees	379	oui - possible
Terres arables hors perimetres d'irrigation	227 378	Enjeu fort
Cultures annuelles associees aux cultures per	56 955	Enjeu fort
Lavandins	695	Enjeu fort
Oliveraies	15 062	Enjeu fort
Territoires principalement occupes par l'agricult	28 040	Enjeu fort
Vergers et petits fruits	33 954	Enjeu fort
Vignobles	133 206	Enjeu fort
Aeroports	3 233	non
Bati diffus	69 377	non
Cours et voies d'eau	9 888	non
Equipements sportifs et de loisirs	5 449	non
Espaces verts urbains	876	non
Glaciers et neiges eternelles	4 409	non
Lagunes littorales	20 840	non
Marais interieurs et tourbieres	779	non
Marais maritimes	126	non
Marais salants	3 650	non
Mers et oceans	3 917	non
Rives, dunes, sable	12 428	non

La valeur « non » est considérée comme réhibitoire dans l'analyse cartographique, mais par exemple pour le bâti diffus nous considérons, comme hypothèse de calcul qu'à l'échelle du territoire il n'y a pas de surface disponible pour l'implantation de centrales photovoltaïques, ce qui ne signifie pas que localement il n'est pas possible de réaliser une centrale photovoltaïque au sol sur une zone d'habitat diffus.

La carte à la page suivante présente les enjeux au titre de l'occupation du sol uniquement (sans prise en compte du relief ou de toute autre contrainte).

Bien que les zones industrielles et commerciales soient exclues de l'analyse pour les centrales au sol, il existe toutefois un potentiel pour des ombrières de parking que l'on a étudié dans l'analyse sur les potentiels pour les bâtiments.



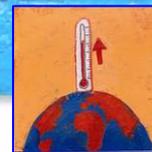
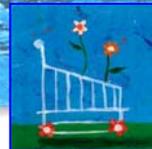
Classification des enjeux

Enjeux identifiés:

- Patrimoine bâti,
- Biodiversité,
- Agriculture,
- Paysage,
- Droit du sol,
- Risques naturels,
- Autres servitudes

Classement en 4 catégories:

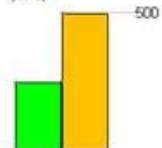
- Réduisant,
- Majeur,
- Fort,
- Modéré



Légende des territoires

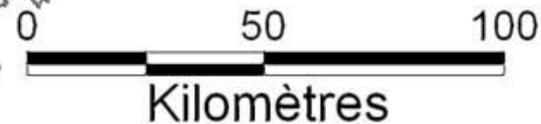
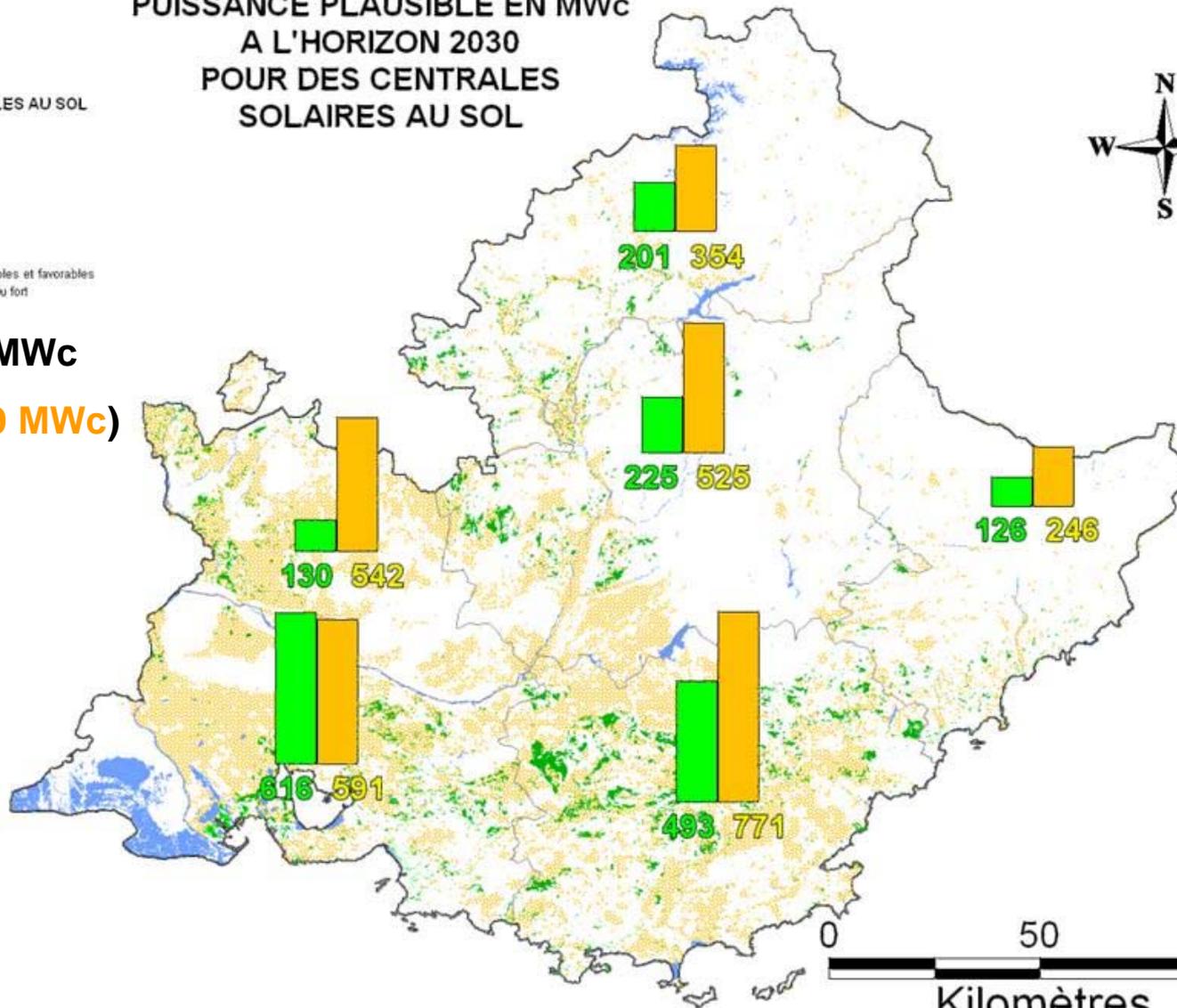
- Limite des départements
- Hydrographie superficielle

POTENTIEL DES CENTRALES AU SOL (MWc)



- Puissance sur des zones possibles et favorables
- Puissance sur des zones à enjeu fort

**PUISSANCE PLAUSIBLE EN MWc
A L'HORIZON 2030
POUR DES CENTRALES
SOLAIRES AU SOL**



Puissance: 4820 MWc
(1791 MWc + 3029 MWc)

PUISSANCE POTENTIELLE PAR COMMUNE SUR LES ZONES FAVORABLES, POSSIBLES ET A ENJEU FORT

BOUCHES-DU-RHONE

Légende des territoires

-  Limite des départements
-  Limite des communes
-  Hydrographie superficielle

Autres Servitudes

-  Autoroutes
-  Routes nationales

Cavités

-  naturelle
-  carrière
-  ouvrage civil
-  ouv militaire
-  indetermine

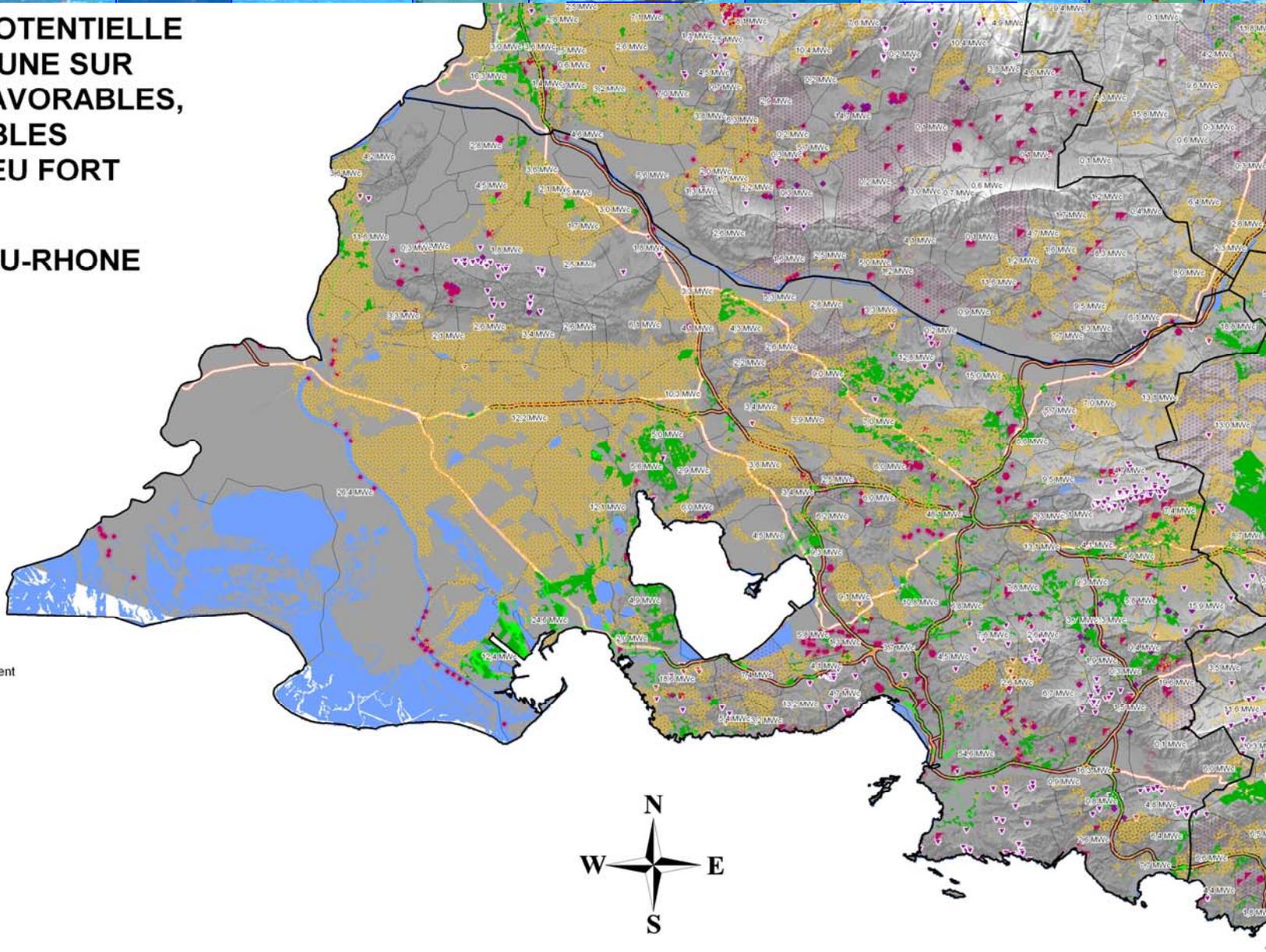
Glissement

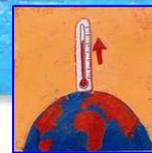
-  Glissement
-  Chute de blocs / Eboulement
-  Coulée
-  Erosion de berges
-  Effondrement

Glissement non localisé

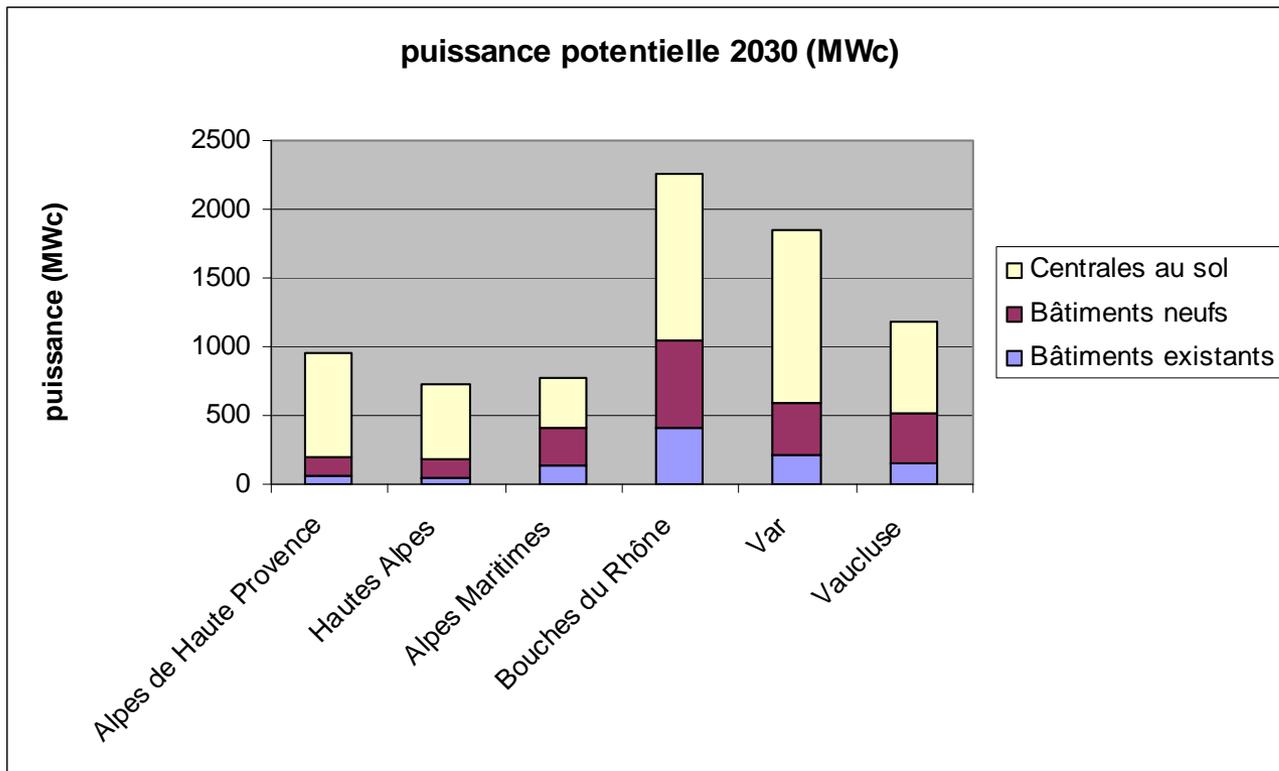
ZONES POTENTIELLES

-  Enjeu fort
-  Zone favorable
-  Zone possible

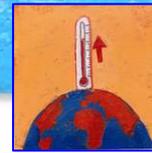




Potentiel à 2030

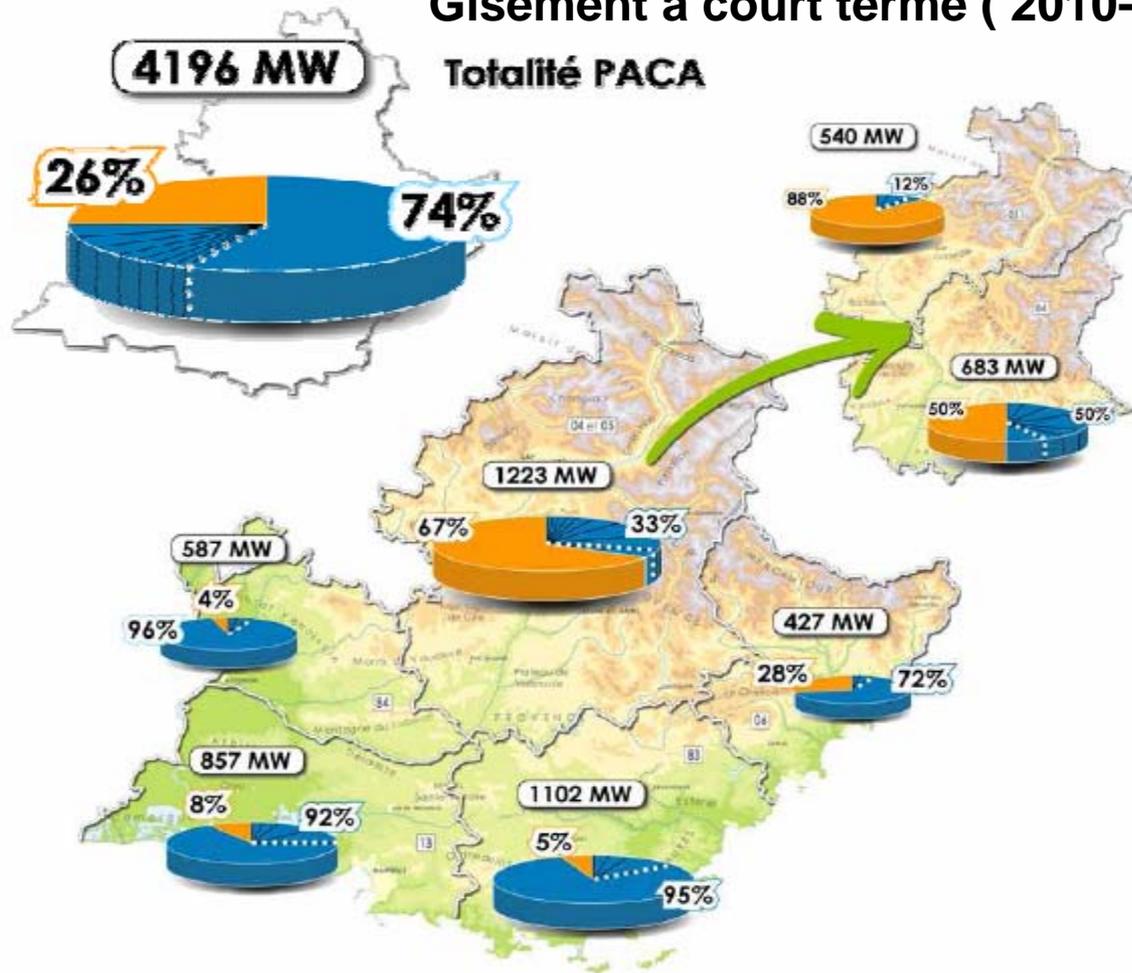


7 750 MWc sur la région PACA
 soit production de 9 300 GWh / an,
 = 23% de la consommation électrique actuelle de PACA
 = 6 % de la consommation énergétique de PACA
 Environ 5000 emplois, 2.8 MteqCO2 évités



CAPACITES DES RESEAUX DE TRANSPORT ET DISTRIBUTION

Gisement à court terme (2010-2015)



MW Totalité du gisement court terme



Partie du gisement pouvant être raccordé avec le réseau actuel*, intégrant , le volume de la file d'attente que RTE/ERDF s'engagent déjà à raccorder (hors cycle combiné gaz)

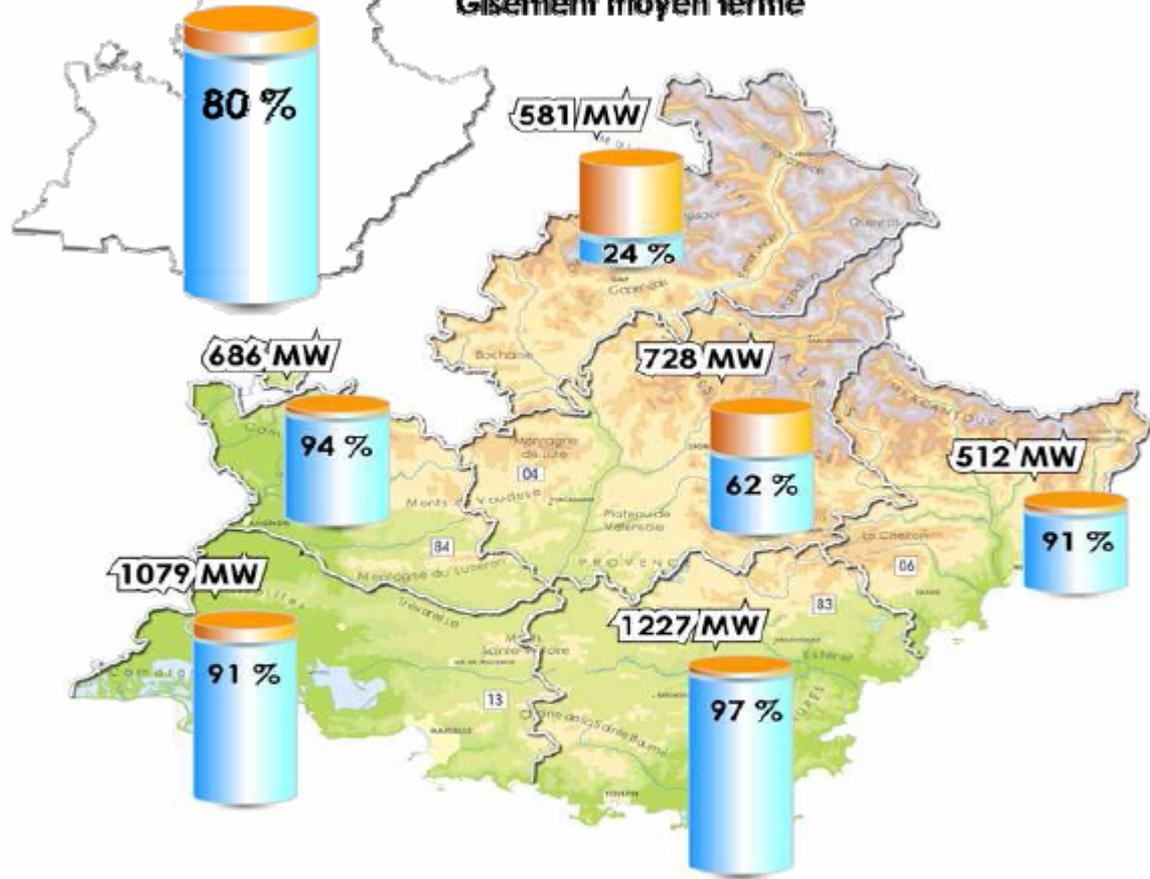


Partie du gisement ne pouvant être raccordé avec le réseau actuel *



4813 MW

Gisement à moyen terme (2015-2020)
Totalité PACA
Gisement moyen terme



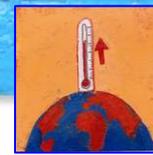
- MW** Gisement
-  Capacité du réseau avec projets étudiés à ce jour
-  Partie du gisement moyen terme nécessitant des renforcements supplémentaires



Synthèse du potentiel de raccordement du gisement (Source RTE-ERDF)

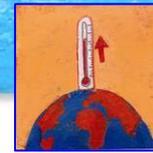
Départements	2010 - 2015	2015 - 2020	2020 - 2030
	90 % du gisement	90 % du gisement	100 % du gisement
	33 % du gisement incluant, l'ensemble du bâti + les centrales au sol en file d'attente	45 % du gisement incluant les 200 MW supplémentaires issus de renforcements étudiés à ce jour	100 % du gisement
	72 % du gisement incluant, l'ensemble du bâti + les centrales au sol en zone favorable	90 % du gisement	100 % du gisement

Pour toute la région, au-delà des évolutions étudiées à ce jour, des renforcements de réseau supplémentaires, nouveaux postes sources, lignes de raccordement en Haute tension, devront être mis à l'étude et permettront de porter la capacité du réseau au niveau de la totalité du gisement, s'il doit être mobilisé et raccordé à moyen et long terme.



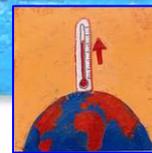
Conclusions de l'étude

- **Potentiel photovoltaïque très important**
- **Priorité à la mobilisation du potentiel sur les bâtiments**
- **Valorisation du potentiel au sol également nécessaire (en priorité sur les anciennes carrières, décharges, friches, zones sans conflits d'usage,...)**
- **Nécessité à long terme de faire évoluer le réseau électrique ou les modes de gestion (stockage en période de pointe de production)**



Accompagnement 2010

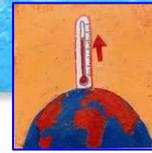
- **Accompagnement de Qualit'Enr pour la réalisation de 500 audits d'installations photovoltaïques dans le cadre de l'appellation quali pv**
- **Aide auprès des collectivités pour la réalisation d'études de potentiel territoriales: aide de 70% du coût des études**



Accompagnement 2010

- **Aides pour la réalisation d'aides à la décision:**
 - Sur le neuf: aide de 50% du coût de l'étude (plafond: 3 800€)
 - Sur l'existant: aide de 70% avec volet « maîtrise de l'énergie » obligatoire (plafond: 5 000€)

- **Aides à l'investissement pour les lauréats de l'appel à projets AGIR PREBAT « 100 bâtiments exemplaires à basse consommation énergétique » atteignant le niveau de performance BBC EFFINERGIE sans prendre en compte la production d'électricité d'origine photovoltaïque**
 - Secteur public: aide de 0.5 à 3 euros/Wc
 - Secteur concurrentiel: aide de 0.5 à 2 euros/Wc



Merci de votre attention