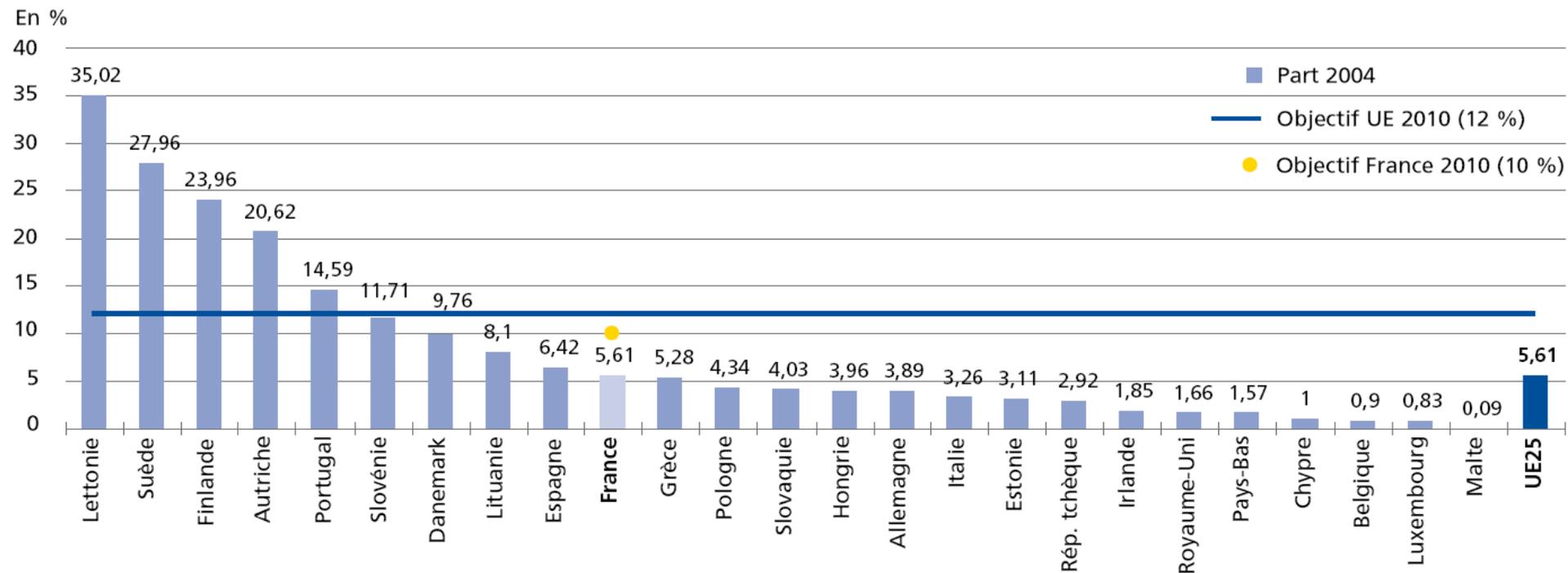


Position de la France en matière d'énergies renouvelables au sein de l'Europe des Vingt-Cinq

	France		Europe des Vingt-Cinq		
	2004	Rang	2004	Objectifs	Pays leaders en 2004
Biocarburants			2,4 Mtep	18 Mtep (c)	
Production de biodiesel	348 kt	2 ^e	1 956 kt	multiplication par 3 (b)	Allemagne 1 035 kt
Production d'éthanol	102 kt	2 ^e	491 kt	multiplication par 5 (b)	Espagne 194 kt
Production d'ETBE	171 kt	2 ^e	626 kt		Espagne 413 kt
Incorporation dans les essences	0,83 % (a)			2 % en 2005 5,75 % en 2010 (d)	
Puissance éolienne installée	406 MW	11 ^e	34 366 MW	40 000 MW en 2010 + 15 000 MW (b)	Allemagne 16 629 MW Espagne 8 263 MW
Capacité photovoltaïque installée*	26,3 MWc	5 ^e	1 010 MWc	5 000 MWc en 2010 + 1 500 MWc (b)	Allemagne 794 MWc Pays-Bas 49 MWc
Surface de solaire thermique installée**	0,792 Mm ²	4 ^e	15,4 Mm ²	100 Mm ² (c) + 35 Mm ² (b)	Allemagne 6,199 Mm ² Grèce 2,827 Mm ²
Petite hydraulique*** installée	2 021 MW	2 ^e	11 598 MW	14 000 MW (c) + 2 000 MW (b)	Italie 2 360 MW France 2 021 MW
Production brute de biogaz	210 ktep	4 ^e	4 117 ktep	15 000 ktep (c) + 4 000 ktep (b)	Royaume-Uni 1 473 ktep Allemagne 1 291 ktep
Bois-énergie	9,18 Mtep	1 ^{re}	55,4 Mtep	100 Mtep (c) (b)	France 9,18 Mtep Suède 8,26 Mtep
Production géothermique****					
Production électrique haute température	14,7 MWe	3 ^e	822,1 MWe	1 000 MWe (c)	Italie 790 MWe
Production de chaleur basse température****	292 MWth	3 ^e	2 059 MWth		Hongrie 690 MWth
Pompes à chaleur installées	549 MWth	4 ^e	4 531 MWth	5 000 MWth (c) (b)	Suède 1 700 MWth

Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie primaire des pays de l'Europe des Vingt-Cinq en 2004

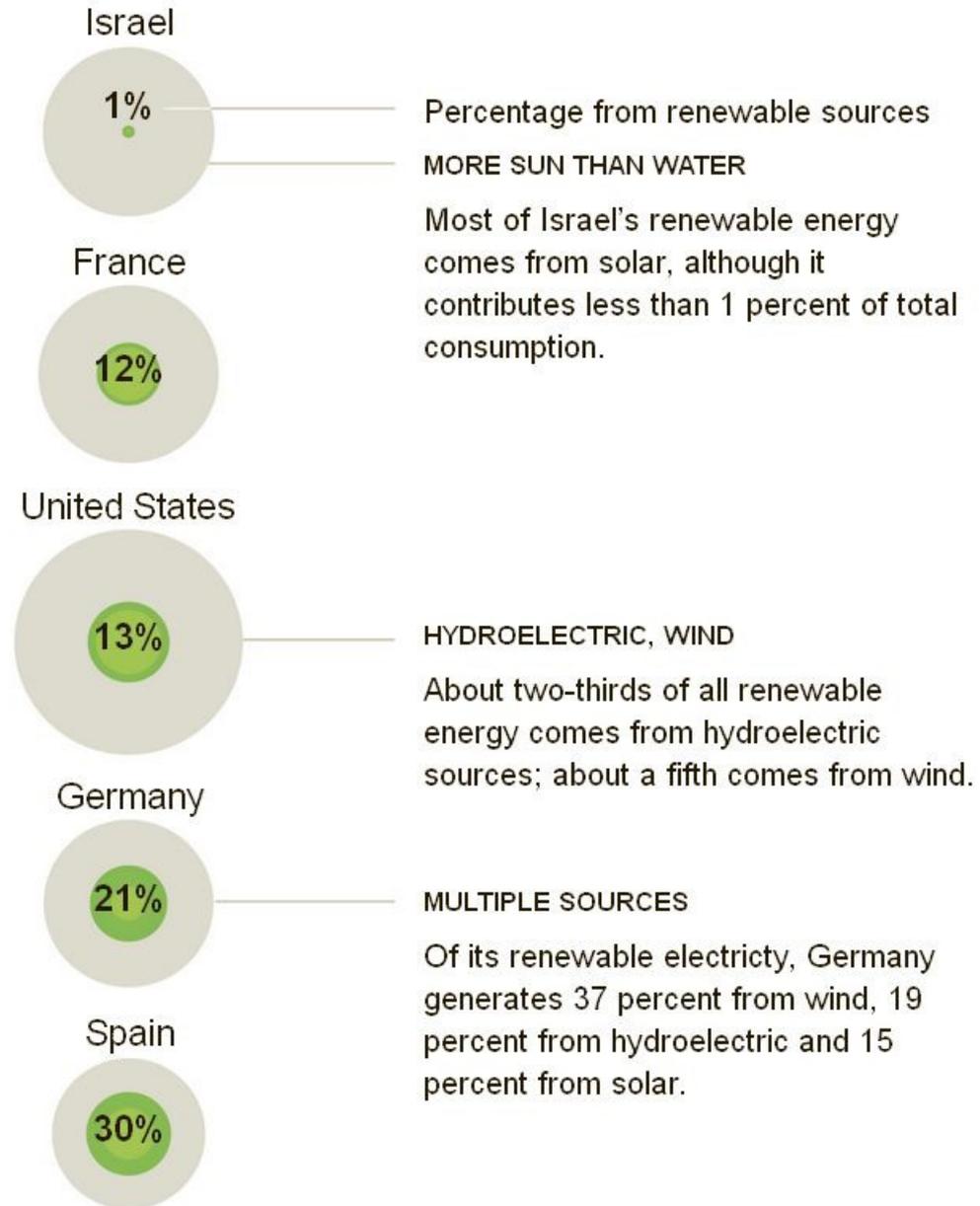


Source : EurObserv'ER, « Le baromètre européen 2005 des énergies renouvelables », 2005.

Part du renouvelable dans la production d'électricité

Circles are sized according to the electricity use per capita for a selection of countries.

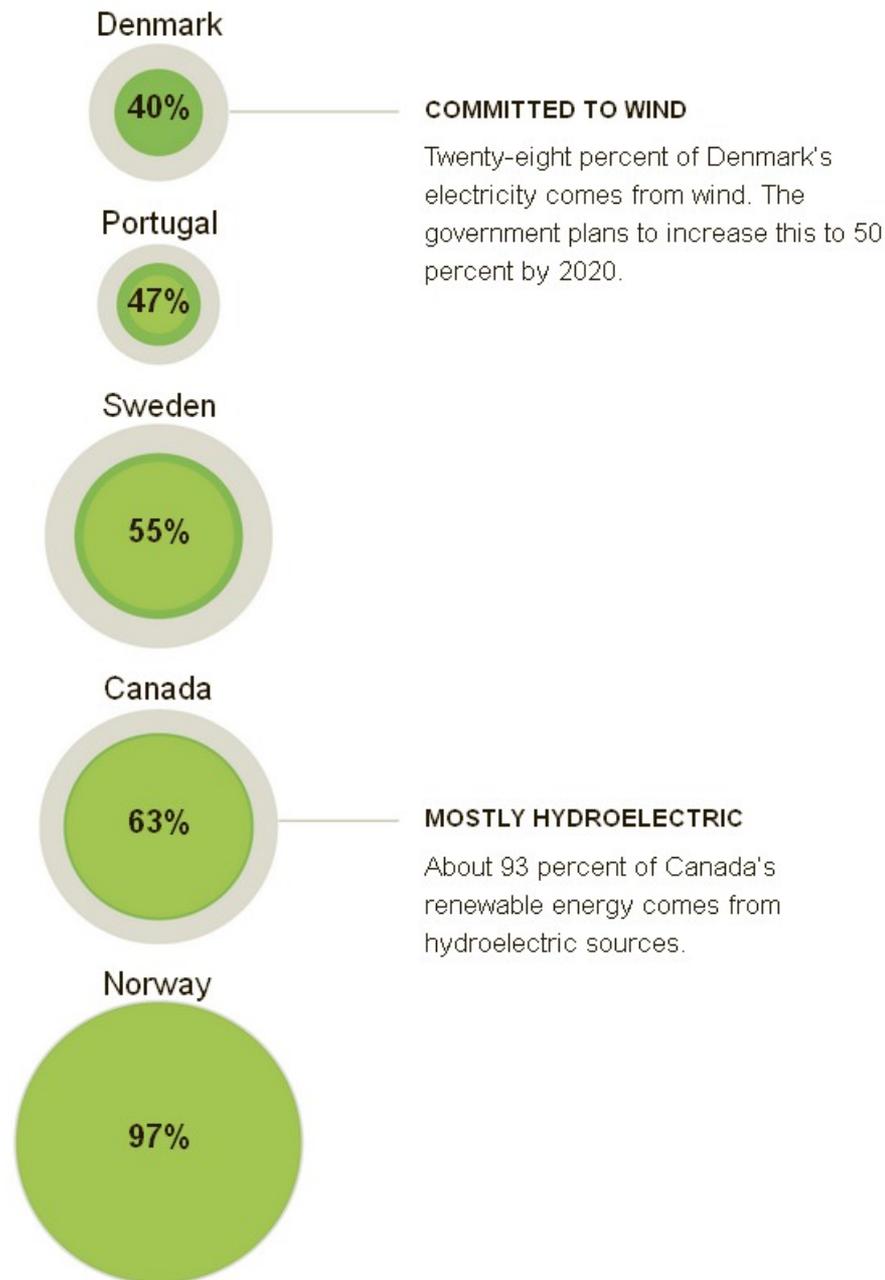
- Nonrenewable
- Hydroelectric
- Geothermal, solar, wind and other renewable



Part du renouvelable dans la production d'électricité

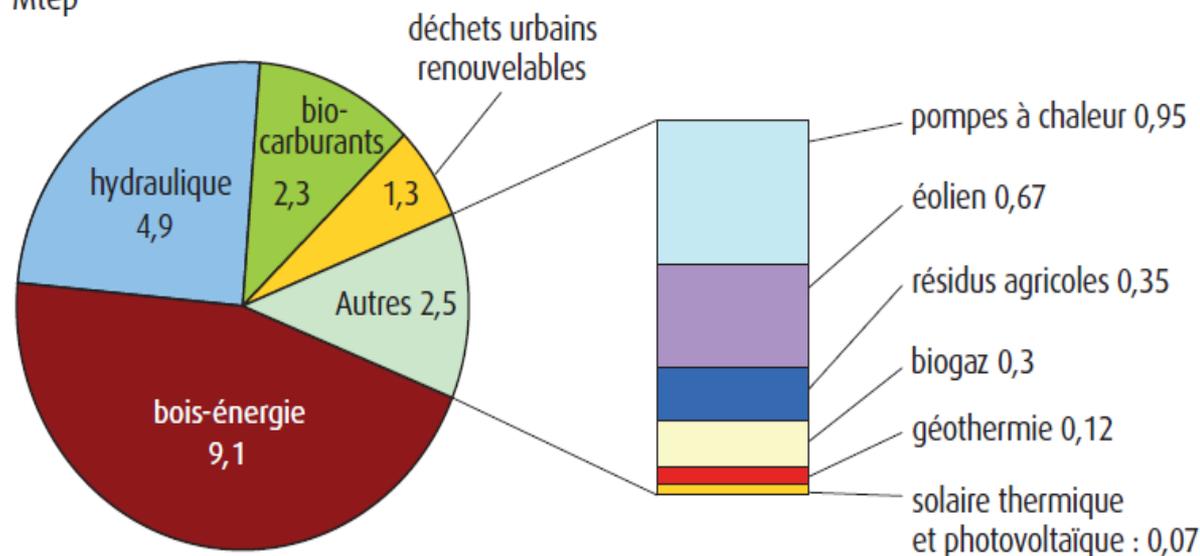
Circles are sized according to the electricity use per capita for a selection of countries.

- Nonrenewable
- Hydroelectric
- Geothermal, solar, wind and other renewable



Enr Production d'énergies renouvelables (ENR) par filière en 2009

Mtep

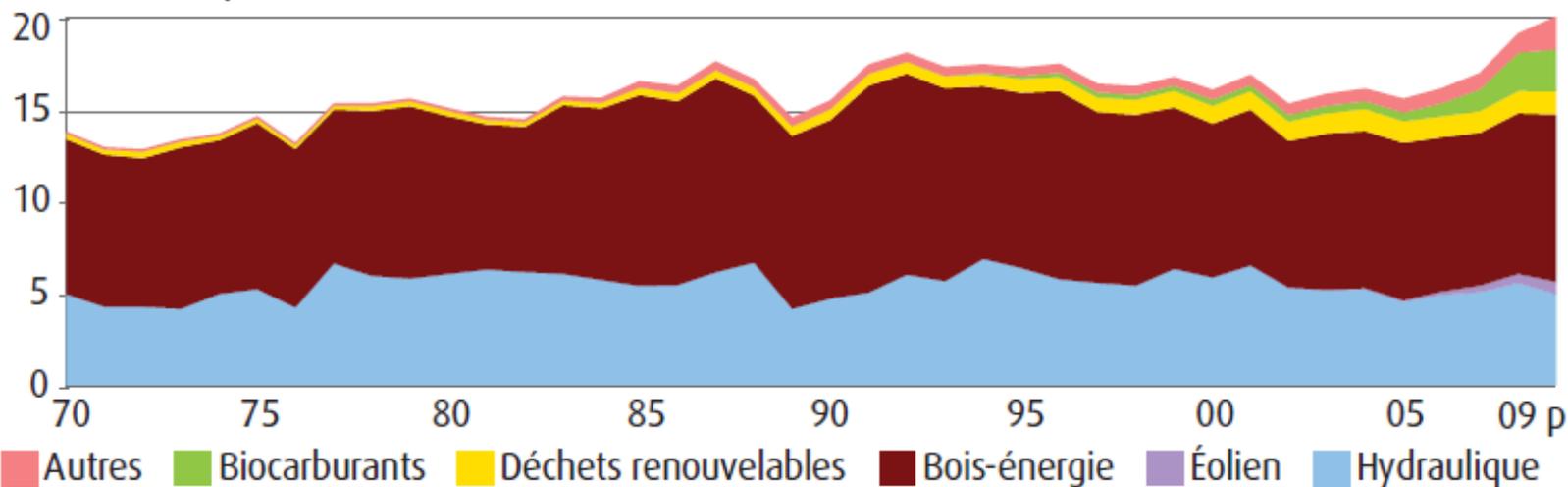


Source : SOeS, bilan de l'énergie

Production totale d'énergies renouvelables

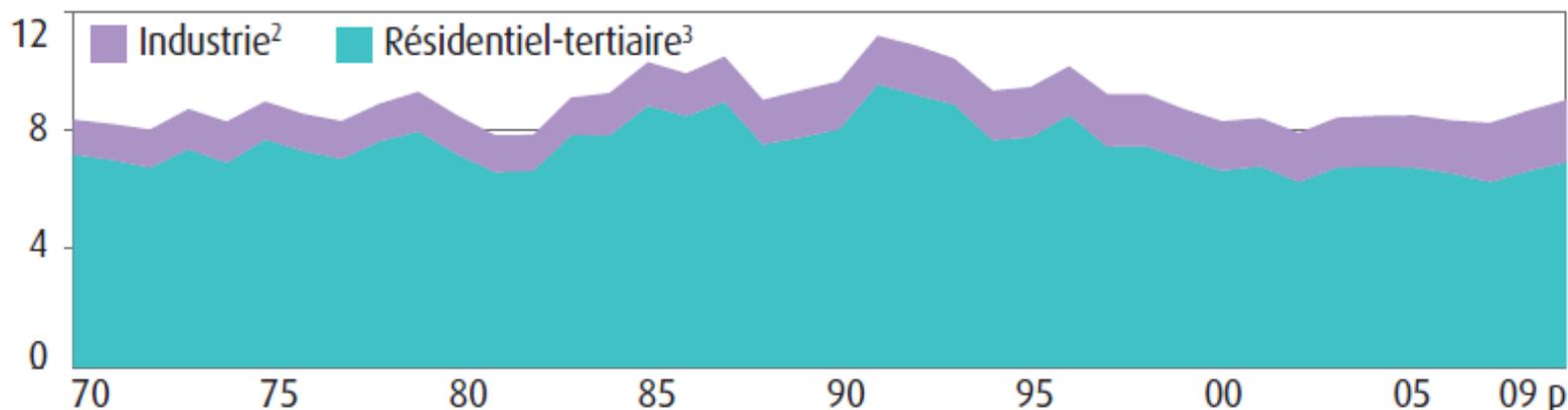
Source : SOeS, bilan de l'énergie

Millions de tep¹



Consommation primaire de bois

Millions de tep¹

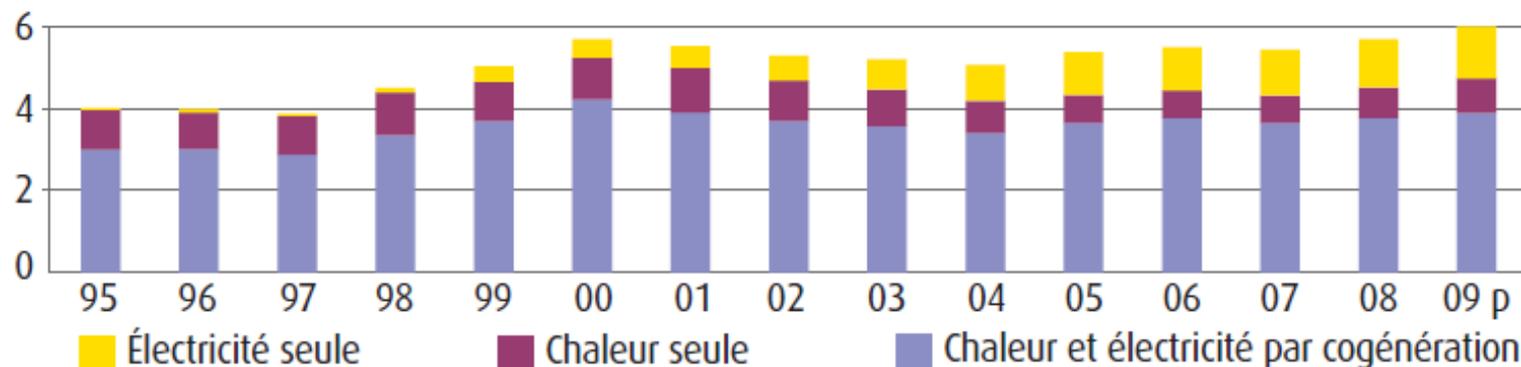


¹ Avec 0,147 tep par stère. ² Pour production de chaleur et d'électricité. ³ Non corrigé du climat.

Source : SOeS.

Production d'énergie à partir de déchets urbains renouvelables

TWh¹



¹ 1TWh = 1 milliard de kWh.

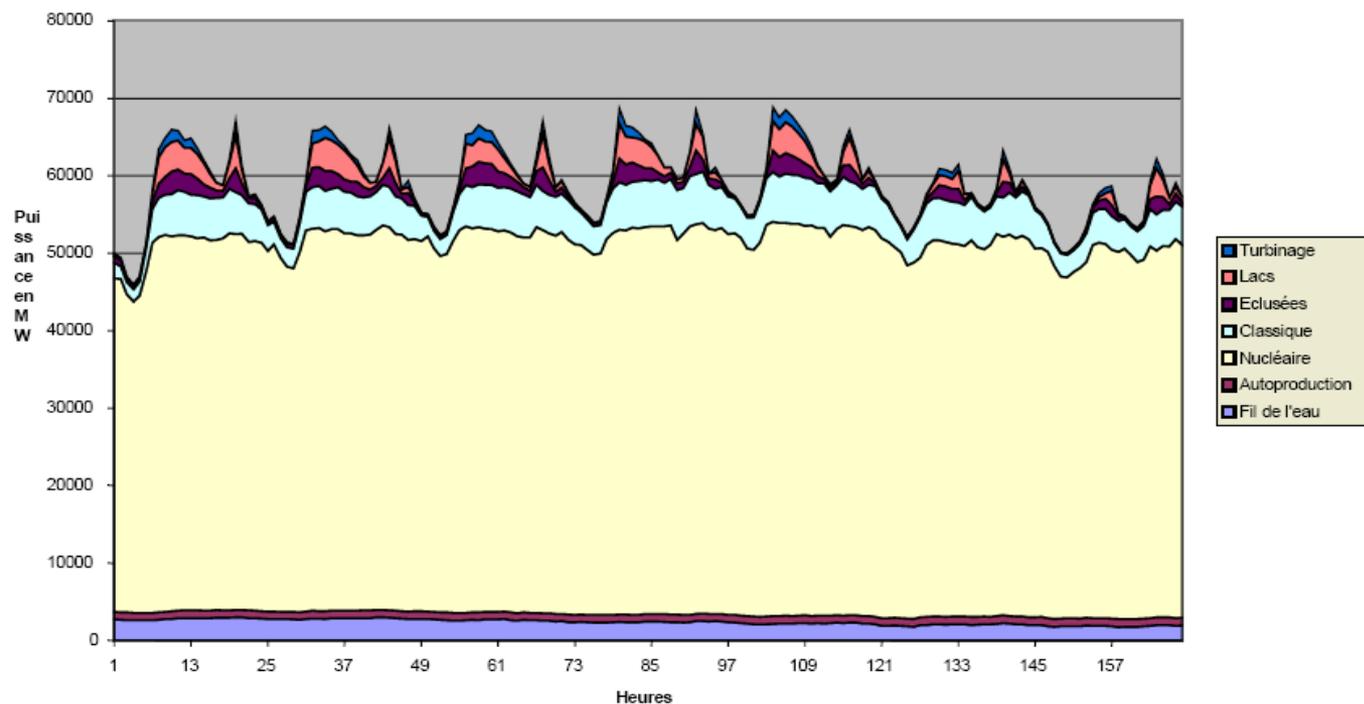
Source : SOeS d'après Ademe

Électricité renouvelable : poids de l'hydraulique

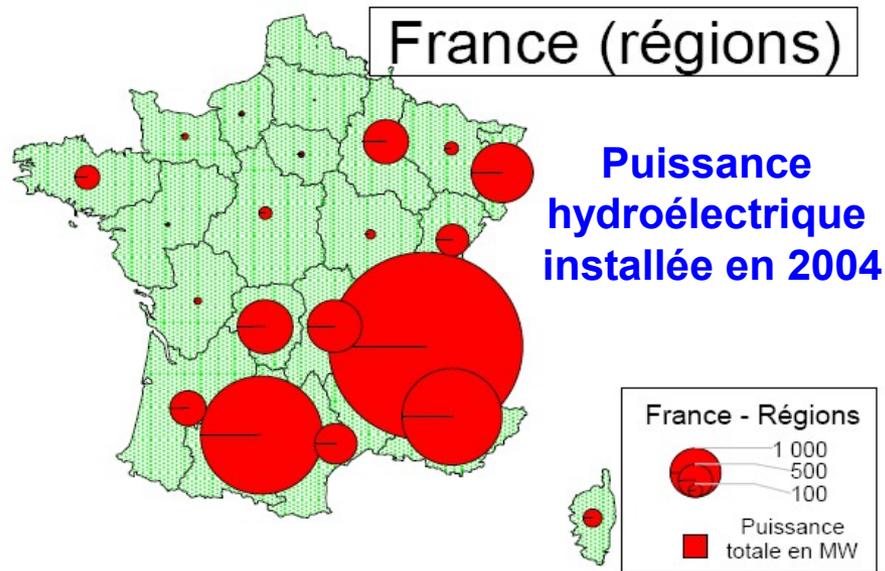
En 2004, près de 95% de la production électrique française d'origine renouvelable provenait de l'hydroélectricité.

TWh/an	2004	Gisement évalué PPI ¹	Objectif PPI 2015
Hydraulique	67,0	~ 30	+ 7
Eolien	0,9	~ 46	+ 35
Biomasse	1,7	Selon utilisation de la ressource	+ 6

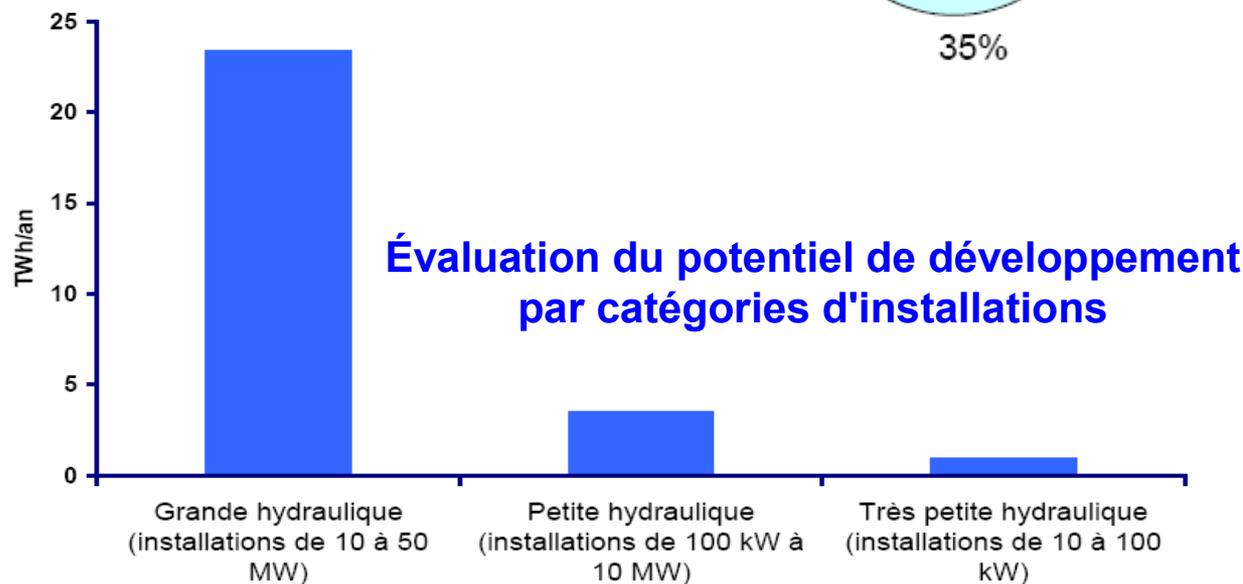
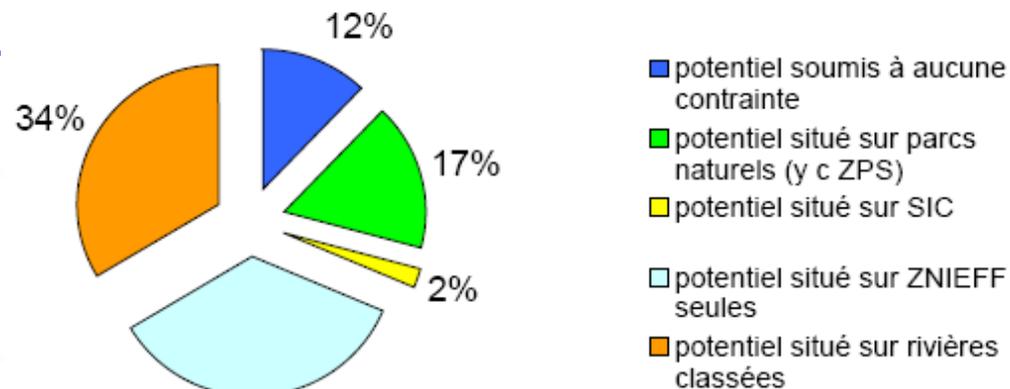
Production pendant
une semaine
d'automne 2003
Source RTE



Électricité renouvelable : quel potentiel pour l'hydraulique ?



Répartition des différentes contraintes sur le potentiel des bassins types



Électricité renouvelable : éolien et photovoltaïque

Chiffres clés au 31 décembre 2010

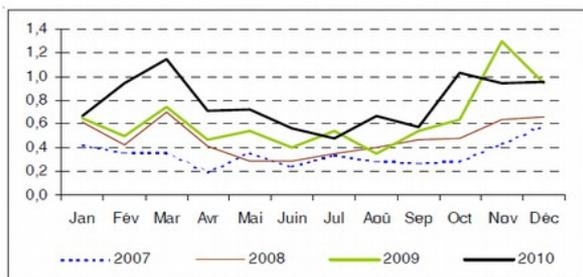
Éolien

- puissance raccordée : 5 729 MW au 31/12/2010 (+ 24 % par rapport au 31/12/2009) pour 884 installations
- 1 108 MW nouveaux raccordés au cours de l'année 2010 (+ 1 % par rapport à l'année 2009)
- 9,4 TWh produits au cours de l'année 2010 en métropole (+ 24 % par rapport à l'année 2009)

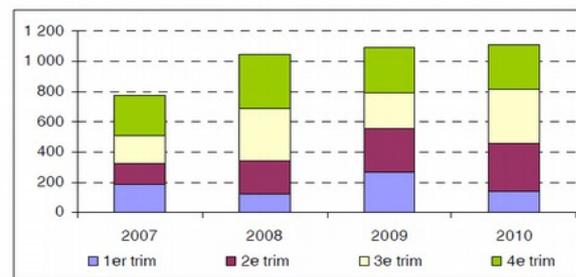
Photovoltaïque

- puissance raccordée : 1 025 MW au 31/12/2010 (+ 235 % par rapport au 31/12/2009) pour 151 654 installations
- 719 MW nouveaux raccordés au cours de l'année 2010 (+ 224 % par rapport à l'année 2009)

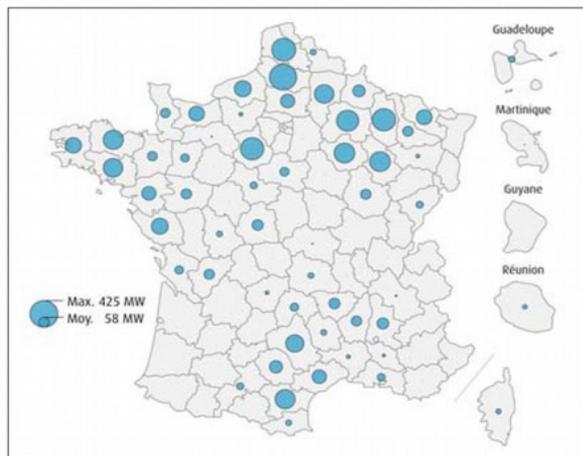
Production d'électricité éolienne (TWh) (données mensuelles)



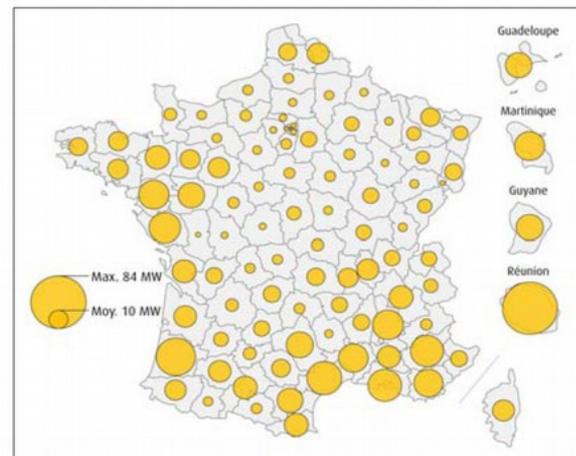
Puissance éolienne : nouveaux raccordements par trimestre (MW)



Puissance éolienne raccordée par département au 31/12/2010 (MW)



Puissance photovoltaïque raccordée par département au 31/12/2010 (MW)



Source : SOeS d'après ERDF et RTE

Électricité renouvelable : éolien et photovoltaïque

Chiffres clés au 30 juin 2011

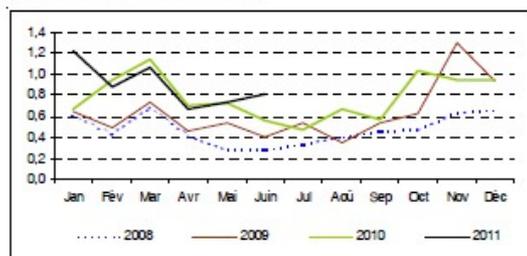
Éolien

- puissance raccordée : 6 253 MW au 30/06/2011 (+ 6 % par rapport au 31/12/2010) pour 987 installations
- 340 MW nouveaux raccordés au cours du 1^{er} semestre 2011 (- 27 % par rapport au 1^{er} semestre 2010)
- 5,4 TWh produits au cours du 1^{er} semestre 2011 en métropole (+ 14 % par rapport au 1^{er} semestre 2010)

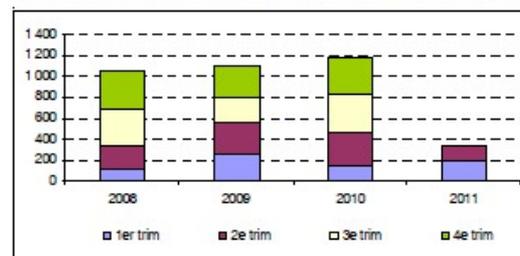
Photovoltaïque

- puissance raccordée : 1 679 MW au 30/06/2011 (+ 55 % par rapport au 31/12/2010) pour 207 766 installations
- 599 MW nouveaux raccordés au cours du 1^{er} semestre 2011 (+ 143 % par rapport au 1^{er} semestre 2010)

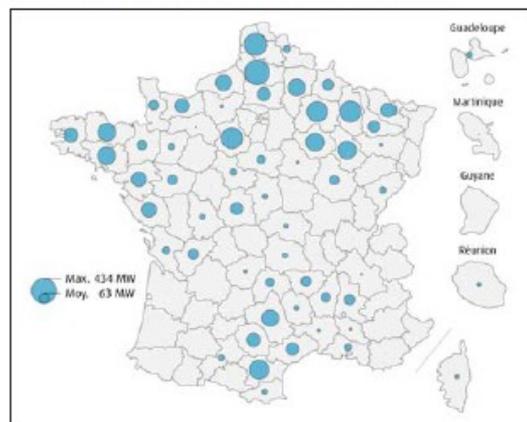
Production d'électricité éolienne (TWh) (données mensuelles)



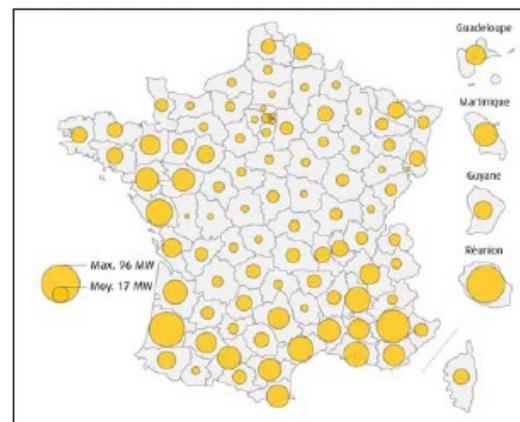
Puissance éolienne : nouveaux raccordements par trimestre (MW)



Puissance éolienne raccordée par département au 30/06/2011 (MW)



Puissance photovoltaïque raccordée par département au 30/06/2011 (MW)

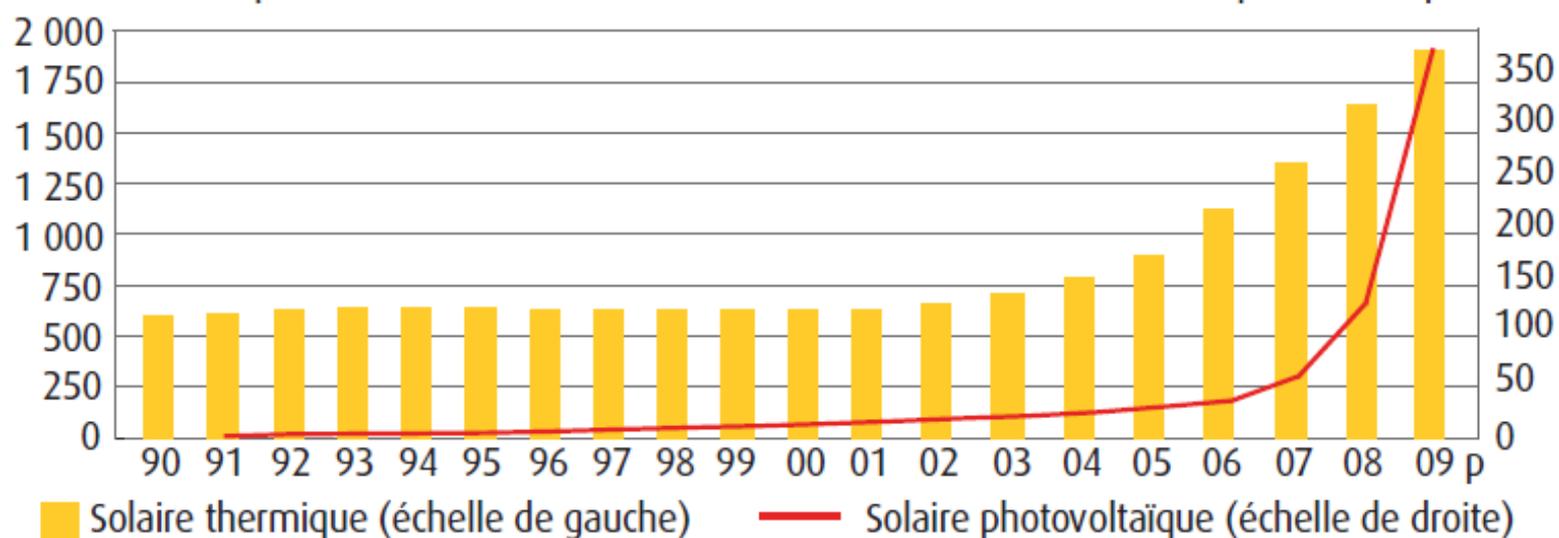


Source : SOeS d'après ERDF et RTE

Parc solaire thermique et photovoltaïque¹

Surface thermique en milliers de m²

Puissance photovoltaïque en MW

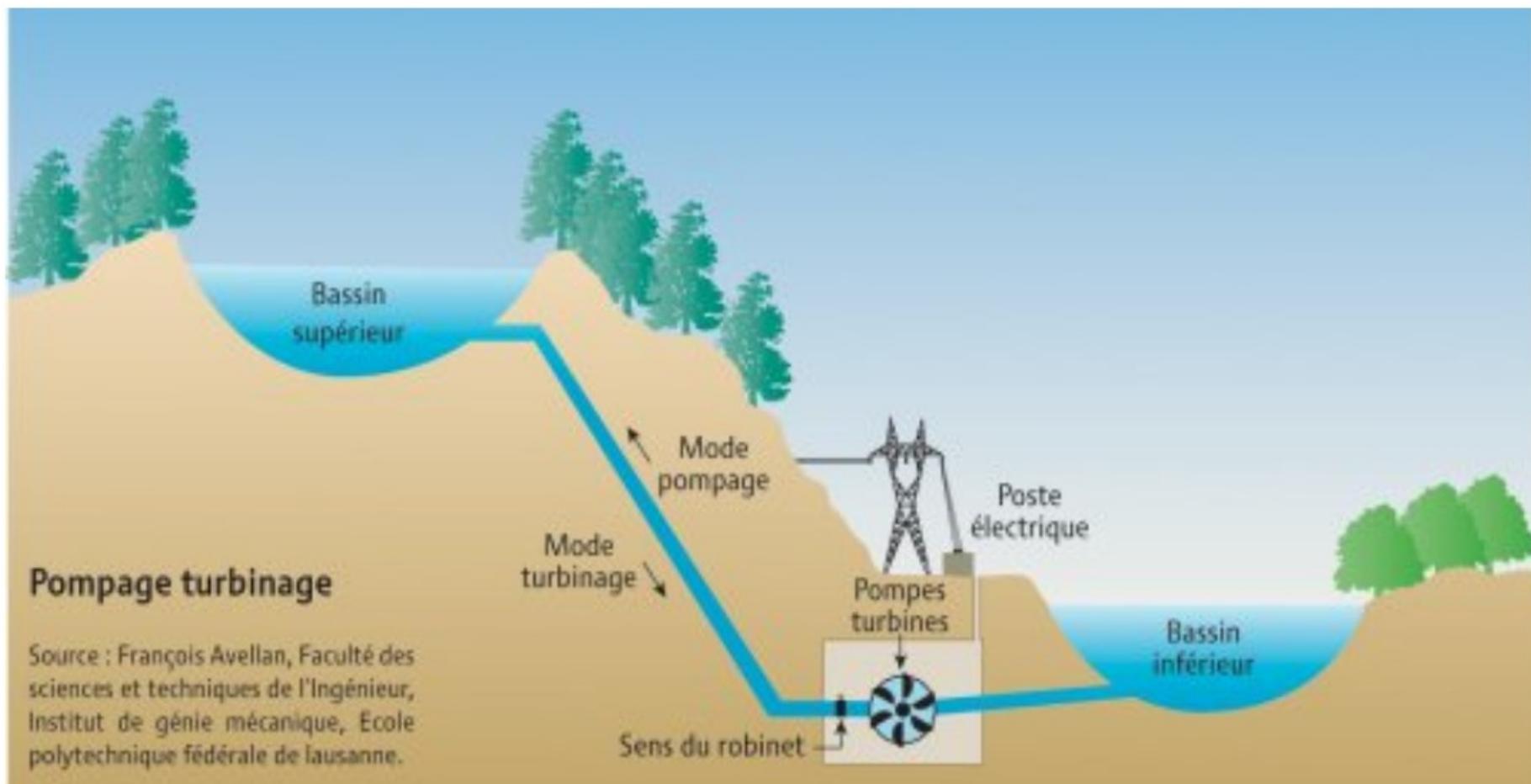


¹ Métropole + DOM.

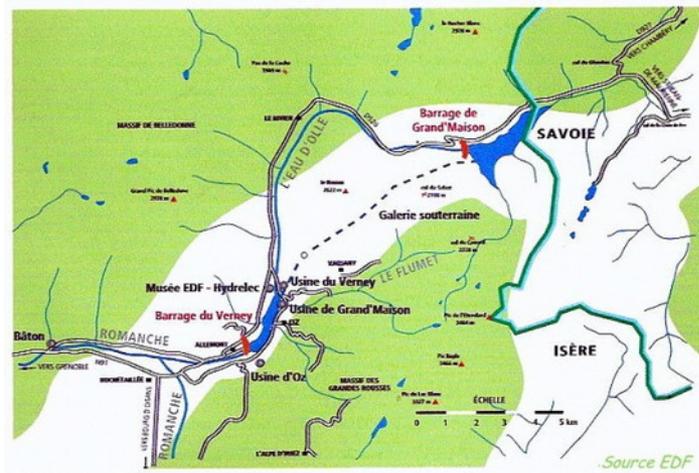
Source : SOeS d'après Observ'ER/EDF

Éolien et photovoltaïque : productions intermittentes ou variables ?

La puissance de production photovoltaïque oscille, dans des plages horaires bien connues. A partir d'une certaine heure, la production s'arrête. Cela est parfaitement prévu. La "fluctuation" des éoliennes et du photovoltaïque est prévisible (les prévisions de vent sont aujourd'hui très fines) et le vent ne s'arrête jamais brutalement. Les prévisions de la production fluctuante permettent ainsi une programmation avec faibles marges d'erreur et, par conséquent, une planification aisée de la production d'appoint.

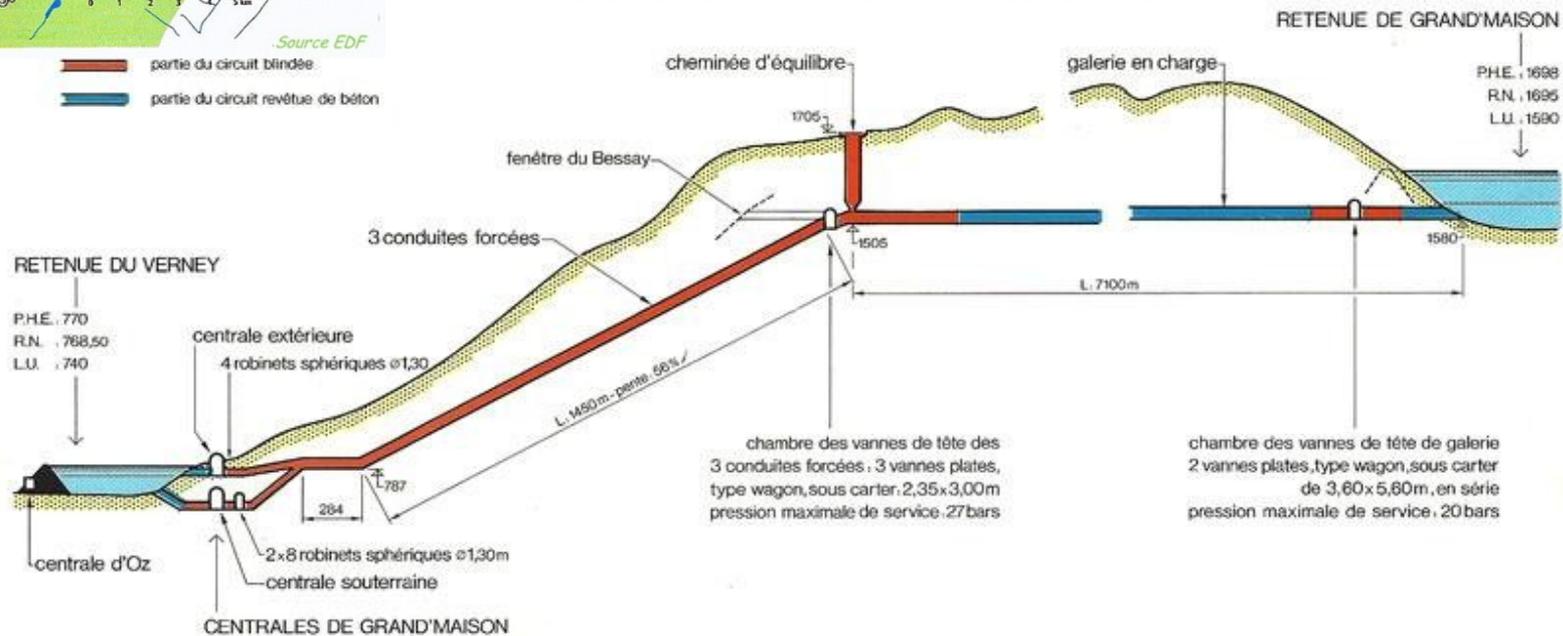


Le barrage de Grand-Maison (Isère)



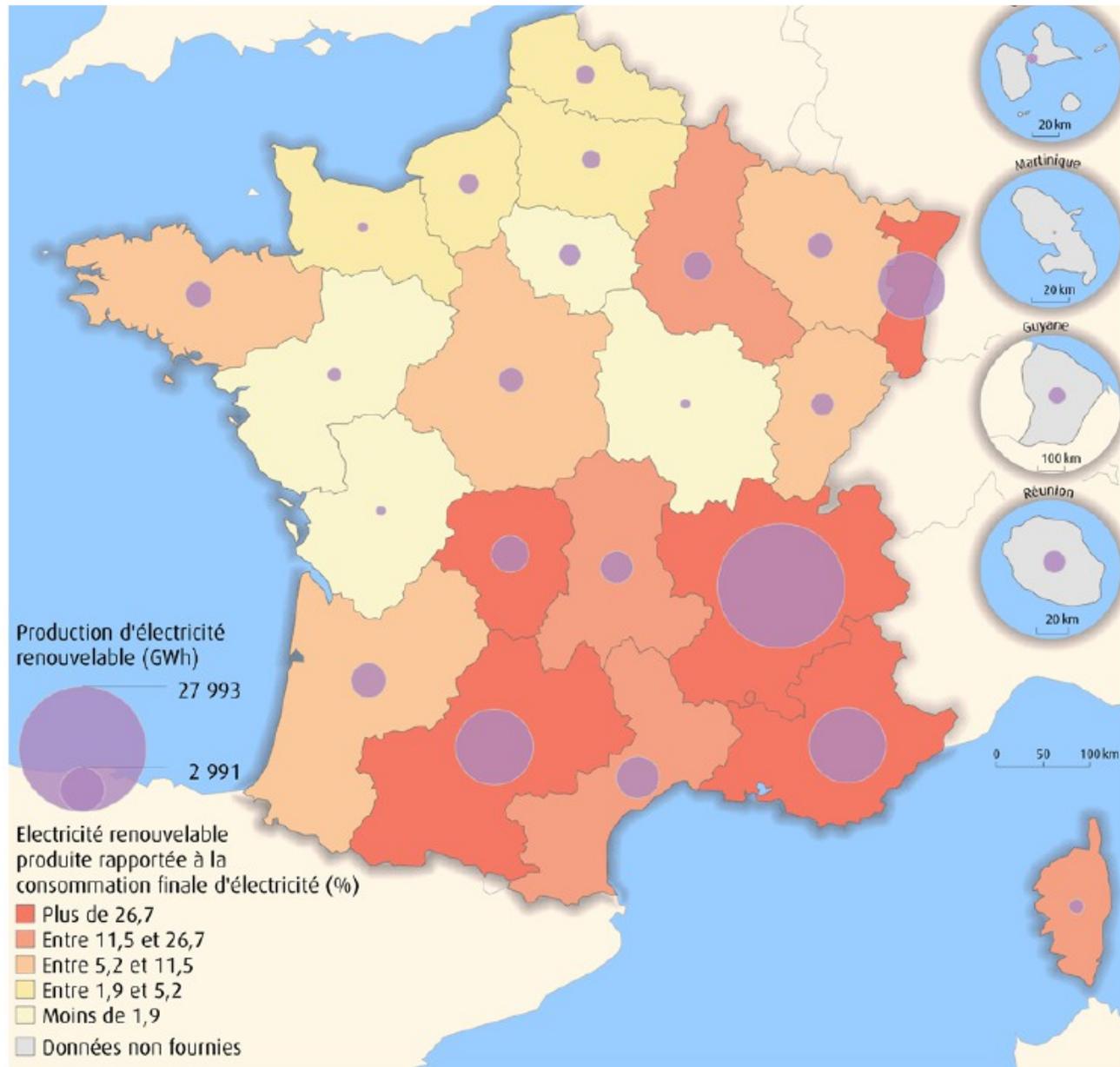
— partie du circuit blindée
 — partie du circuit revêtue de béton

Profil en long de l'aménagement



Les deux retenues de Grand'Maison (en amont) et du Verney (en aval) constituent une STEP (station de transfert d'énergie par pompage). L'usine peut être utilisée en fonction de la production des autres sources et de la demande sur le réseau électrique, soit pour produire de l'électricité (en turbinant l'eau comme une usine hydroélectrique classique), soit pour stocker de l'énergie potentielle en inversant le fonctionnement des turbines, l'eau de la retenue inférieure étant alors pompée vers la retenue supérieure.

Production régionale d'électricité renouvelable et part dans la consommation finale d'électricité en 2008



Énergie : répartition des approvisionnements (2007)

(millions de tep)	CHARBON		PÉTROLE		GAZ		ÉLECTRICITÉ		ENR ¹ et déchets	TOTAL
	Houille, Lignite, PR ³	Coke, Agglomérés	Brut	Raffiné	Naturel	Industriels	Production ⁴	Consommation	5	6
APPROVISIONNEMENT										
Total disponibilités	12,6	82,6	7,5	38,3	-	115,6	-	14,1	270,7	
Production d'énergie primaire	0,2	-	1,0	0,1	0,9	-	120,5	-	13,7	136,3
Importations	11,6	0,8	81,2	33,6	37,7	-	0,9	-	0,3	166,1
Exportations	-0,1	-0,5	0,0	-23,9	-0,8	-	-5,8	-	-	-31,1
Stocks (+ : déstockage ; - : stockage) ...	0,8	-0,1	0,4	0,7	0,4	-	-	-	-	2,3
Soutes maritimes internationales ..	-	-	-	-2,9	-	-	-	-	-	-2,9

(3) PR : produits de récupération.

(4) Dont : a) hydraulique, éolien et photovoltaïque : 5,9 Mtep ; sur certains totaux, et b) nucléaire : 114,6 Mtep.

(5) ENR: énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique,...), pompes à chaleurs et biocarburants.

(6) Du fait d'arrondis, des écarts peuvent être constatés.

(5) ENR: énergies renouvelables thermiques (bois, déchets)

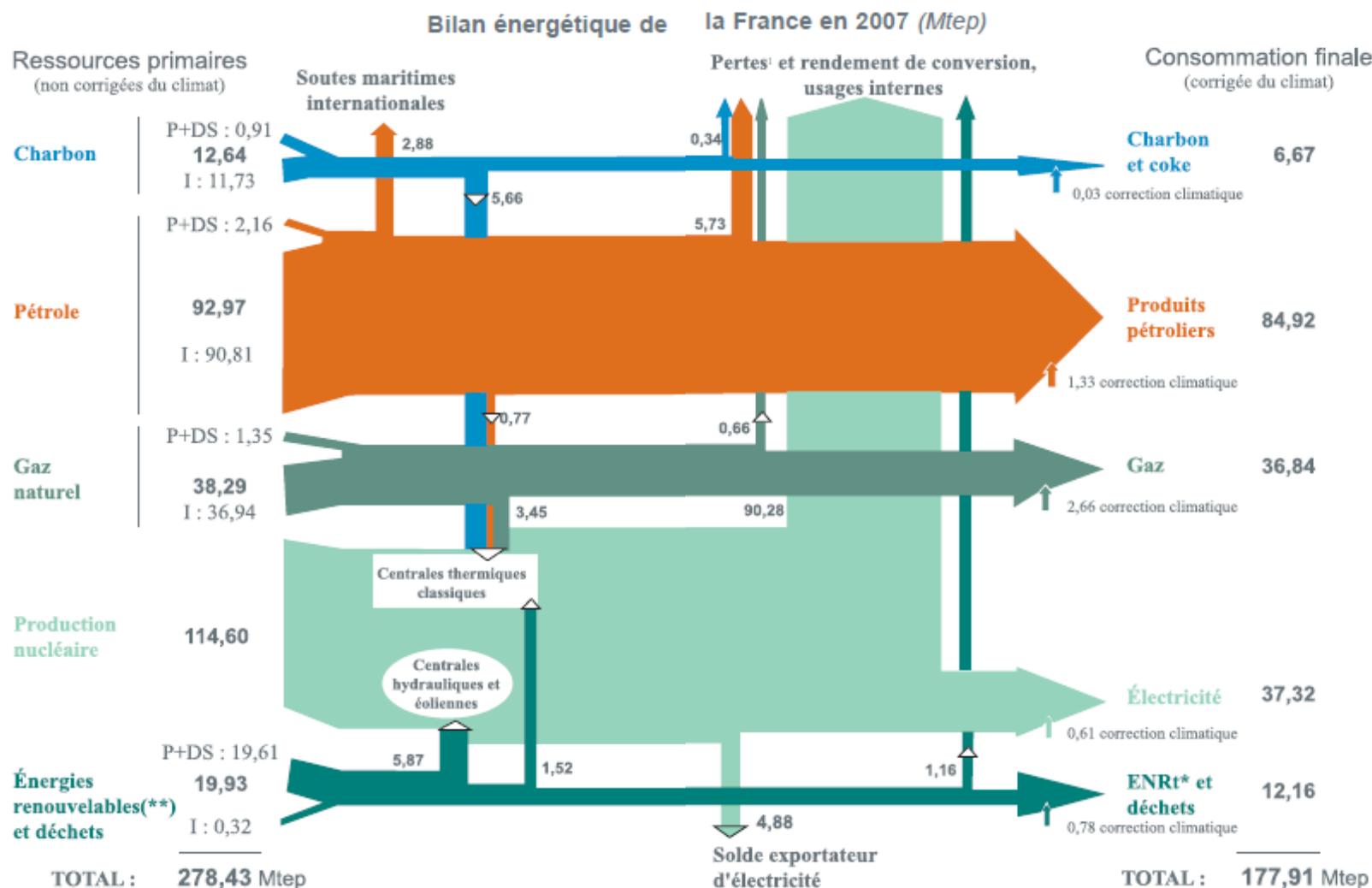
Importations > exportations

(1/ Pétrole, 2/ Gaz naturel, 3/ Charbon)

Indépendance énergétique : électricité seulement

(si on ne prend pas en compte les importations d'uranium)

Énergie : synthèse (2007)



P : production nationale d'énergie primaire
DS : déstockage
I : solde importateur
* : contribution positive aux stocks.

** : y compris hydraulique, éolien et photovoltaïque
ENRt : énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique, biocarburants,...) et pompes à chaleur.

¹ : L'importance des pertes dans le domaine de l'électricité tient largement au mode de calcul adopté depuis 2002 par l'OE : l'électricité d'origine nucléaire est comptabilisée, au niveau de la production, en termes de chaleur, dont les deux tiers sont perdus lors de la conversion en énergie électrique.

Énergie : répartition des consommations (2007)

(millions de tep)	CHARBON		PÉTROLE		GAZ		ÉLECTRICITÉ		ENR ¹ et déchets	TOTAL
	Houille, PR ³	Coke, Agglomérés	Brut	Raffiné	Naturel	Industriels	Production ⁴	Consommation	5	6
Consommation										
branche énergie (A)	9,2	-3,2	82,6	-76,1	3,6	0,5	-5,3	84,2	2,7	98,2
Raffinage.....	-	-	82,7	-77,6	-	-	-0,1	0,3	-	5,3
Production d'électricité thermique	5,7	-	-	0,8	2,6	0,9	-5,2	-	1,5	6,2
Usages internes.....	3,7	-3,3	-	0,1	0,5	-0,3	-	4,4	0,2	5,3
Pertes et ajustements.....	-0,1	0,1	-0,1	-0,7	0,5	0,0	-	79,5	1,0	81,4
Consommation finale énergétique (corrigée du climat) (B)	3,3	3,3	-	71,1	35,6	-0,5	-	37,3	12,2	162,1
Sidérurgie.....	1,8	2,8	-	0,0	0,6	-0,6	-	1,0	-	5,8
Industrie (hors sidérurgie)	1,1	0,4	-	5,9	11,8	-	-	10,6	1,4	31,3
Résidentiel-Tertiaire	0,3	0,1	-	14,0	22,8	-	-	24,4	9,2	70,6
Agriculture.....	-	-	-	2,2	0,3	-	-	0,3	0,1	2,9
Transports ⁷	-	-	-	49,1	0,1	-	-	1,1	1,5	51,6
Consommation finale non énergétique (C)	-	0,1	-	14,0	1,8	-	-	-	-	15,9
Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat) (A+B+C)....	12,7		91,4		41,0		116,2		14,9	276,1

(3) PR : produits de récupération.

(4) Dont : a) hydraulique, éolien et photovoltaïque : 5,9 Mtep ; sur certains totaux, et b) nucléaire : 114,6 Mtep.

(5) ENR: énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique,...), pompes à chaleurs et biocarburants.

(6) Du fait d'arrondis, des écarts peuvent être constatés.

(7) Hors soutes maritimes internationales.

(5) ENR: énergies renouvelables thermiques (bois, déchets