

# L'énergie en France

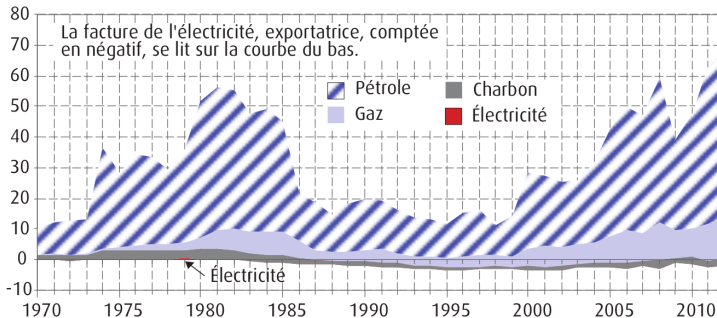
F. Ravelet

Laboratoire DynFluid, Arts et Métiers-ParisTech

19 février 2014

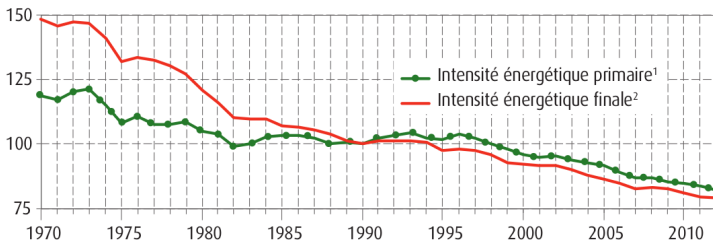
## Facture énergétique par type d'énergie

En milliards d'euros 2012



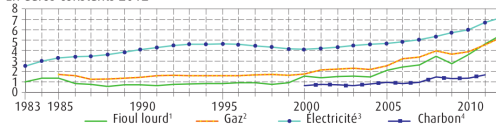
## Intensité énergétique

Indice base 100 en 1990



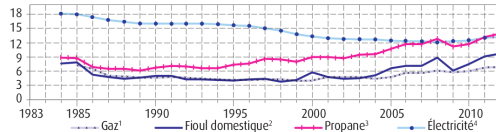
### Prix hors TVA des énergies dans l'industrie pour 100 kWh PCI\*

En euros constants 2012

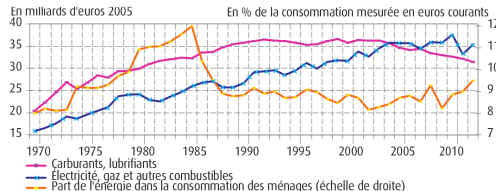


### Prix TTC des énergies à usage domestique pour 100 kWh PCI\*

En euros constants 2012



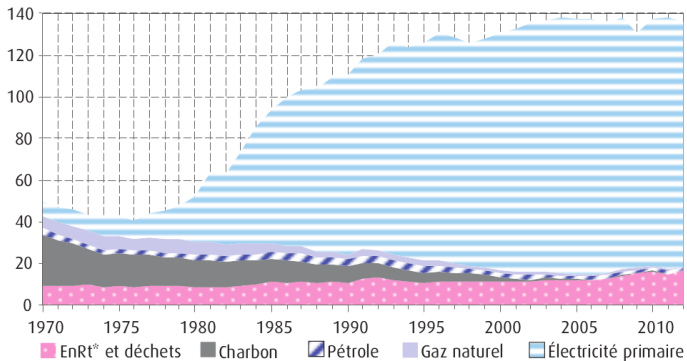
### Dépenses d'énergie des ménages et part de l'énergie dans la consommation



Source : Calculs SOeS d'après Insee

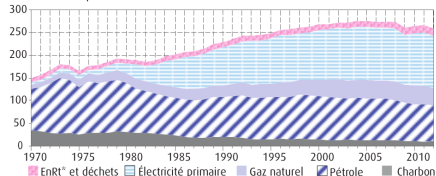
## Production d'énergie primaire par énergie

En millions de tep



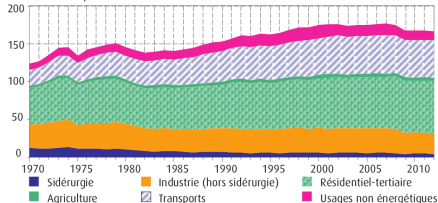
### Consommation d'énergie primaire (corrigée des variations climatiques) par énergie

En millions de tep



### Consommation d'énergie finale par secteur

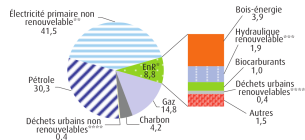
En millions de tep



### Répartition de la consommation d'énergie primaire en France métropolitaine

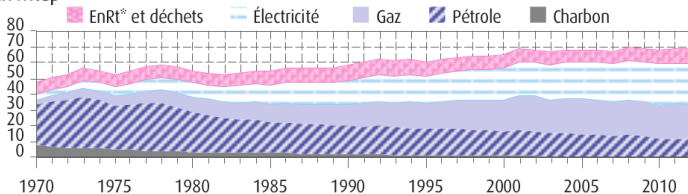
Données corrigées des variations climatiques (259,4 Mtep en 2012)

En %



### 3. Résidentiel-tertiaire (corrigée des variations climatiques)

En Mtep

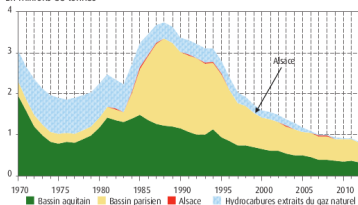


\* Énergies renouvelables thermiques (voir définitions p. 47).

Source : calculs SOeS, d'après les sources par énergie

### Production primaire totale de pétrole

En millions de tonnes



En milliers de tonnes

	1965	1973	1979	1990	2000	2005	2010	2011	2012
Pétrole brut :	2 987	1 254	1 197	3 023	1 417	1 055	896	895	807
Bassin aquitain	2 442	981	975	1 157	663	460	348	365	337
Bassin parisien	521	273	220	1 854	747	588	541	525	464
Alsace	24	-	-	12	8	7	7	6	5
Hydrocarbures extraits du gaz naturel	569	873	848	352	173	45	29	28	27
<b>Total</b>	<b>3 556</b>	<b>2 127</b>	<b>2 045</b>	<b>3 375</b>	<b>1 590</b>	<b>1 100</b>	<b>925</b>	<b>924</b>	<b>834</b>

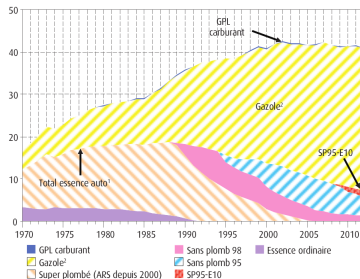
Source : DGEC

Au 1<sup>er</sup> janvier 2013, les réserves de pétrole brut (12,22 Mt) et d'hydrocarbures extraits du gaz naturel (Lacq, 0,14 Mt) représentent treize ans d'exploitation au rythme actuel et moins de deux mois de la consommation nationale.

En 2012, la production française représente 1,2 % de la consommation nationale de pétrole.

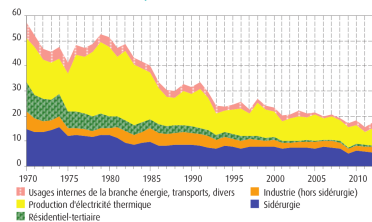
### Évolution des ventes de carburants routiers (biocarburants inclus)

En millions de tonnes





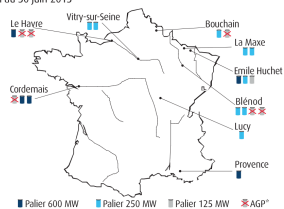
### Consommation de charbon<sup>1</sup> par secteur



En millions de tonnes

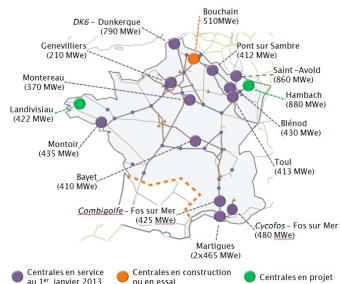
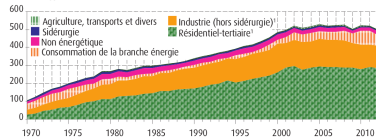
### Les centrales thermiques au charbon en France

Situation au 30 juin 2013



\* Une tranche en arrêt garanti pluriannuel (AGP) est momentanément à l'arrêt sur une moyenne ou longue période.

Capacité : 7 450 MW dont 2 075 MW en AGP

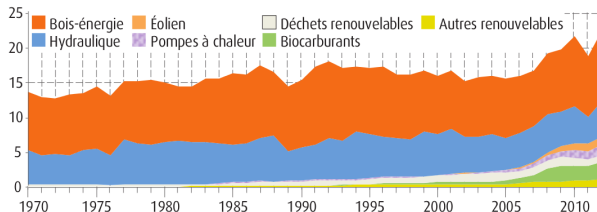
Consommation primaire<sup>1</sup> de gaz naturel par secteurEn TWh PCS<sup>2</sup>

## Réseaux de transport, de stockage, compression et production de gaz naturel au 30 juin 2013



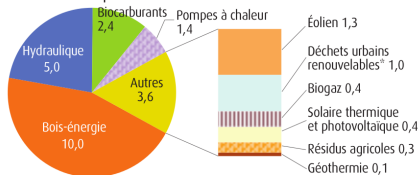
## Évolution de la production primaire d'énergies renouvelables (cumulée par grande filière)

En millions de tep<sup>1</sup>



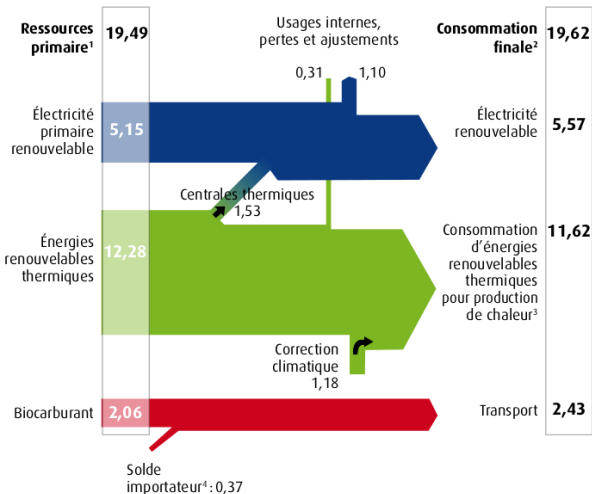
### Production primaire d'énergies renouvelables par filière : 22,4 Mtep en 2012

En millions de tep

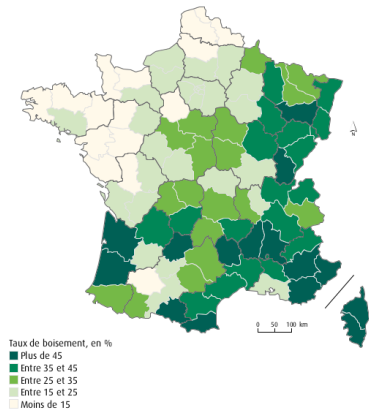


## Bilan énergétique des énergies renouvelables : de la production primaire à la consommation finale

En Mtep

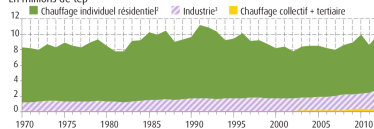


### Taux de boisement par département en 2010



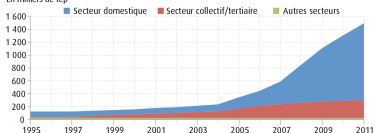
### Consommation primaire de bois

En millions de tep<sup>1</sup>



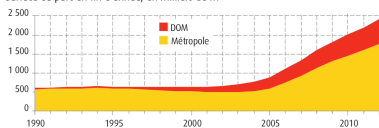
Pompes à chaleur : consommation de chaleur renouvelable\*, corrigée des variations climatiques

En milliers de tep

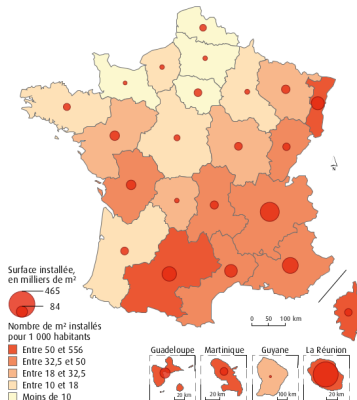


Solaire thermique

Surface du parc en fin d'année, en milliers de m<sup>2</sup>

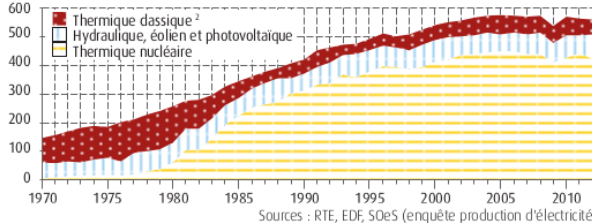


Surfaces totales et densité des capteurs solaires thermiques en activité en 2011



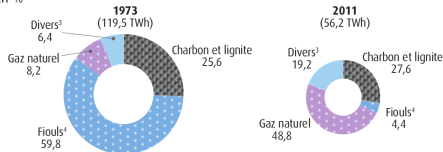
## Production brute d'électricité

En TWh<sup>1</sup>



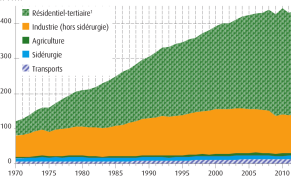
## Production thermique classique brute par type de combustible

En %



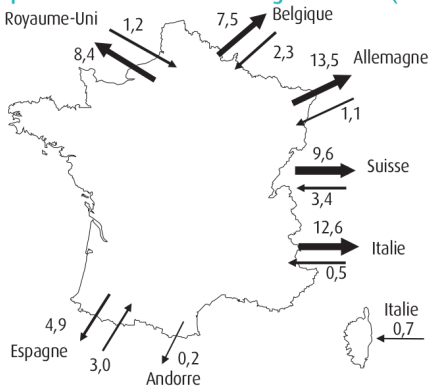
## Consommation finale d'électricité par secteur (corrigée des variations climatiques)

En TWh<sup>2</sup>

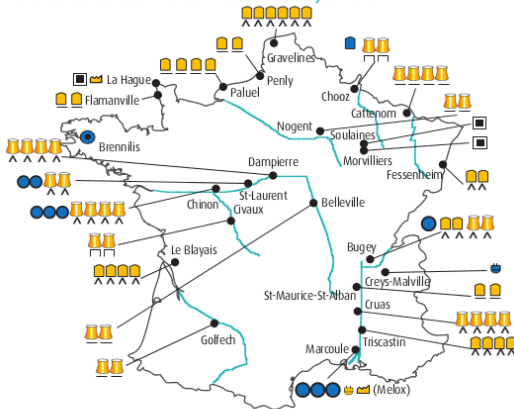




## Échanges physiques d'électricité avec l'étranger en 2012 (TWh)\*



## Les sites nucléaires en France : situation au 30 juin 2013



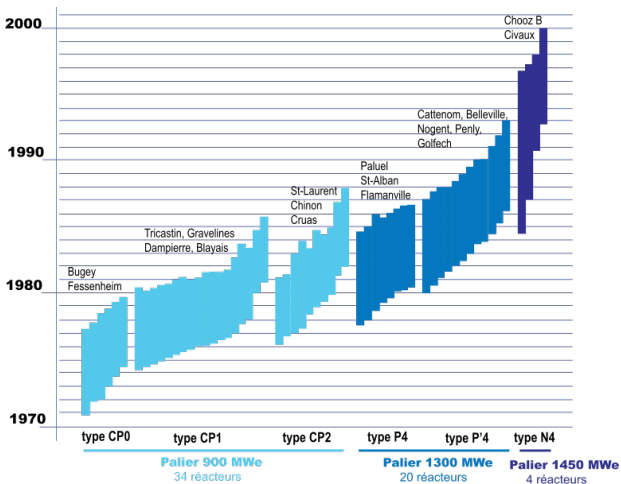
- Réacteur gaz - eau lourde
- ☪ Réacteur à neutrons rapides
- Réacteur à eau ordinaire sous pression (REP) refroidissement circuit ouvert
- ▣ Réacteur à eau ordinaire sous pression (REP) refroidissement circuit fermé, tours
- ♻ Usine de retraitement
- Stockage de déchets

Situation des unités installées

- 58 tranches, 63,1 GW
- déclassées : 12 unités, 3,9 GW

Palier REP standardisé

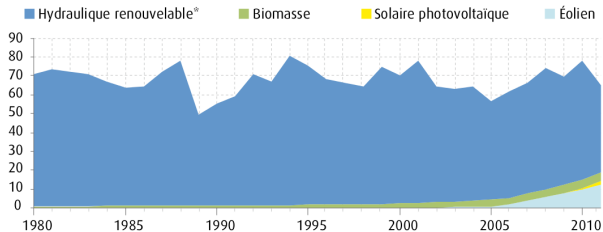
- ▲ palier REP 900 MW (34 tranches)
- palier REP 1 300 MW (20 tranches)
- palier N4 1 450 MW (4 tranches)



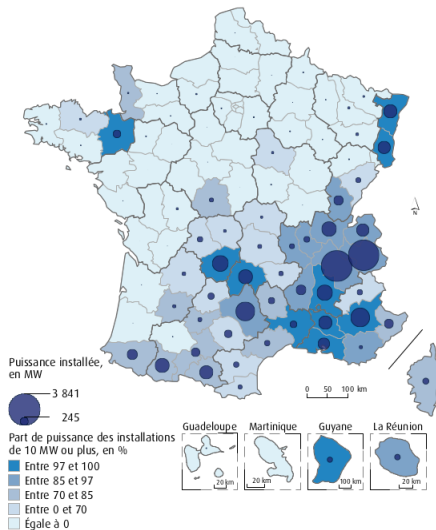
Pays	En marche (2011)			Construction (2011)		Arrêtés (1950- 2011)	
	GWe	#	%	GWe	#	GWe	#
1. Etats-Unis	101.5	104	19.2	1.1	1	9.7	28
2. France	63.1	58	77.7	1.6	1	3.8	12
3. Japon	44.2	50	18.1	2.6	2	4.3	9
4. Russie	23.6	33	17.6	8.2	10	0.8	5
5. Corée du Sud	18.7	21	34.6	3.6	3	0	0
6. Ukraine	13.1	15	47.2	1.9	2	3.5	4
7. Canada	12.6	18	15.3	0	0	0.5	3
8. Allemagne (5è en 2010)	12	9	17.8	0	0	14.3	27
9. Chine (11è en 2010)	11.8	16	1.8	26.6	26	0	0
10. Royaume-Uni	10.0	18	17.8	0	0	3.5	27
31 pays	368.8	435	12.6				

## Production brute d'électricité renouvelable par filière

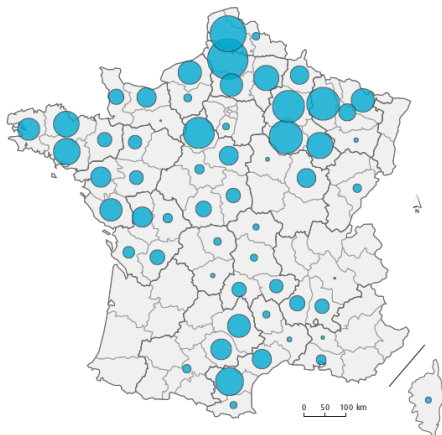
Données réelles, en TWh



### Puissance des installations hydrauliques par département en 2011



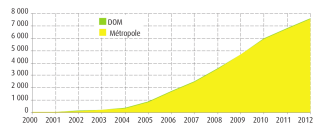
## Puissance des installations éoliennes par département fin 2012



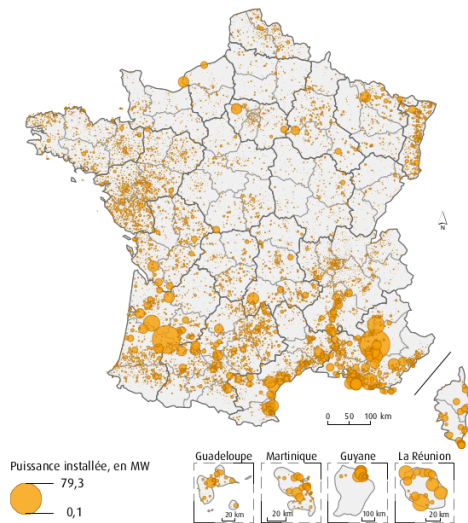
Puissance installée, en MW



Éolien raccordé au réseau électrique  
Puissance raccordée en fin d'année, en MW

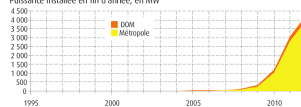


## Puissance des installations photovoltaïques par commune fin 2011



### Solaire photovoltaïque

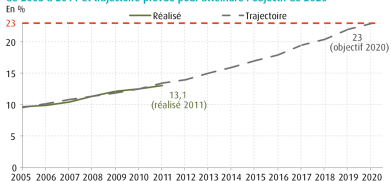
Puissance installée en fin d'année, en MW





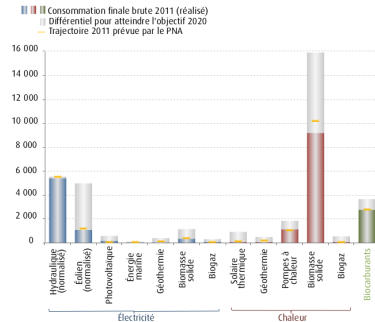
Directive européenne 2009/28/CE

Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie, de 2005 à 2011 et trajectoire prévue pour atteindre l'objectif de 2020

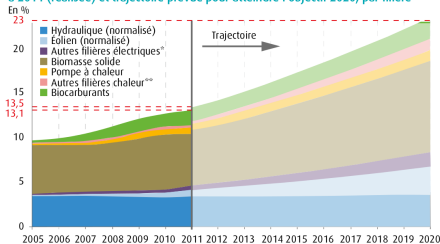


Consommation finale brute d'énergies renouvelables : situation en 2011 et objectifs 2020, par filière

En milliers de tep



### Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de 2005 à 2011 (réalisée) et trajectoire prévue pour atteindre l'objectif 2020, par filière



### Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière, de 2005 à 2011 et objectifs 2020

En %

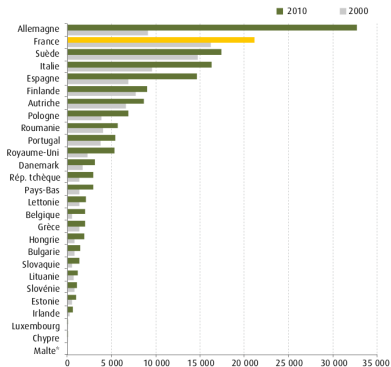
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Objectifs 2020
Hydraulique (normalisé)	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	3,4	3,6
Éolien (normalisé)	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	3,2
Autres filières électriques*	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	1,4
Biomasse solide	5,4	5,4	5,2	5,4	5,9	6,3	5,9	10,2
Pompes à chaleur	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,7	0,7	1,2
Autres filières chaleur**	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	1,3
Biocarburants	0,2	0,4	0,9	1,4	1,5	1,5	1,8	2,4
<b>Ensemble</b>	<b>9,7</b>	<b>10,0</b>	<b>10,4</b>	<b>11,3</b>	<b>12,2</b>	<b>12,8</b>	<b>13,1</b>	<b>23,0</b>

\* Solaire photovoltaïque, énergies marines, géothermie électrique, électricité biomasse (bois-énergie, biogaz, déchets incinérés, bagasse).

\*\* Solaire thermique, géothermie, biogaz.

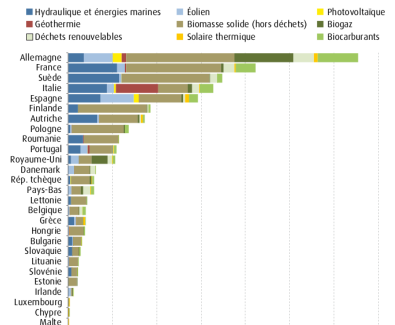
### Production primaire d'énergies renouvelables dans l'Union européenne, en 2000 et 2010

En milliers de tep

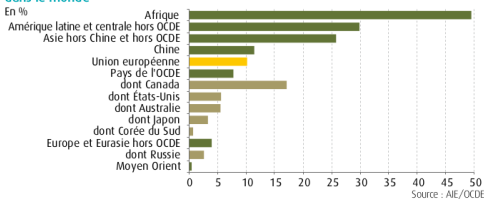


### Production primaire d'énergies renouvelables dans l'Union européenne en 2010, par filière

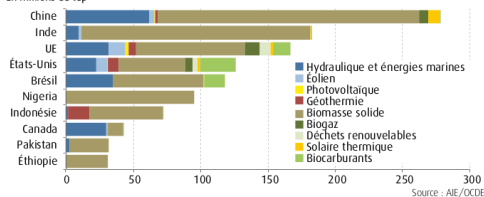
En milliers de tep



## Part des énergies renouvelables dans la consommation primaire d'énergie en 2010 dans le monde\*



## Les dix principaux producteurs d'énergies renouvelables en 2010 dans le monde\*



\* Pour les pays non-membres de l'OCDE, les données relatives à la biomasse solide sont des estimations. Étant donné leur poids important au sein des énergies renouvelables, les classements sont donc à prendre avec précaution.