



**Cours de
Fonctionnement des
Marchés électriques,
Distribution et Energies
renouvelables**

Energies renouvelables

Novembre 2012
Dr. Ir. Raoul NIHART

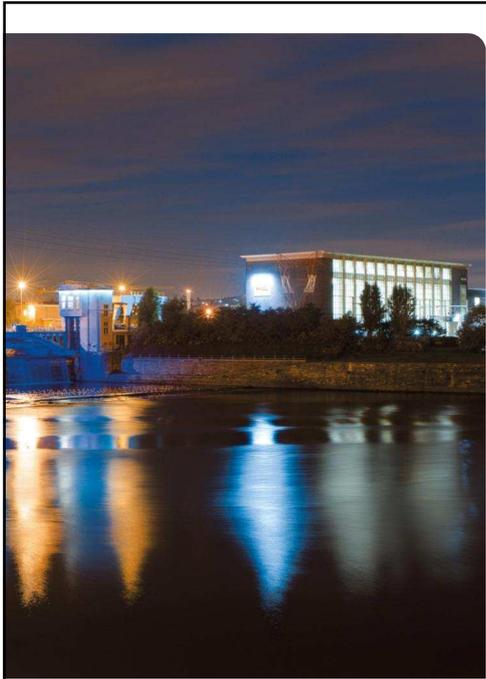
 



Structure de la présentation

1. Présentation de EDF Luminus
2. Situation actuelle et objectifs
3. Technologies mises en œuvre
4. Mécanismes de promotion associés





1. Présentation de EDF Luminus



Actionnariat



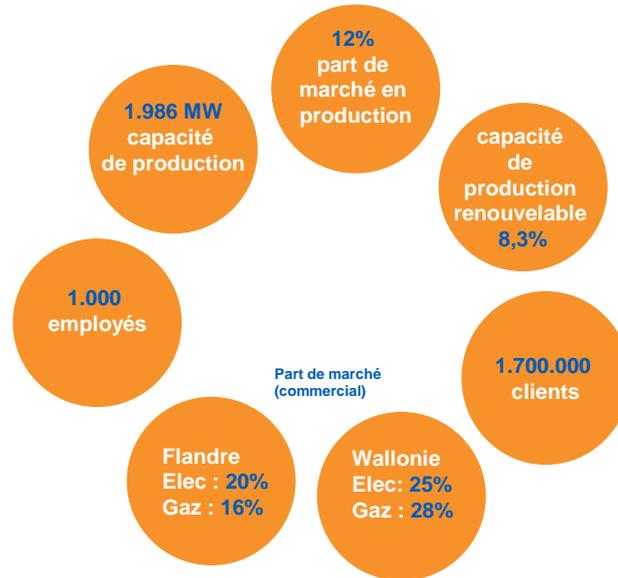
Juin 2009
 EDF annonce sa volonté de rachat des 51% détenus par Centrica
Novembre 2009
 Approbation de la Commission européenne le 12/11
 Closing pour 51% des parts le 26/11
 Option de vente pour les actionnaires minoritaires
8 Juin 2010
 PUBLILUM et VEH vendent la moitié de leurs parts, Dexia l'ensemble → participation d'EDF dans SPE : 63,5%



22 Novembre 2011
 L'entreprise s'appelle EDF Luminus



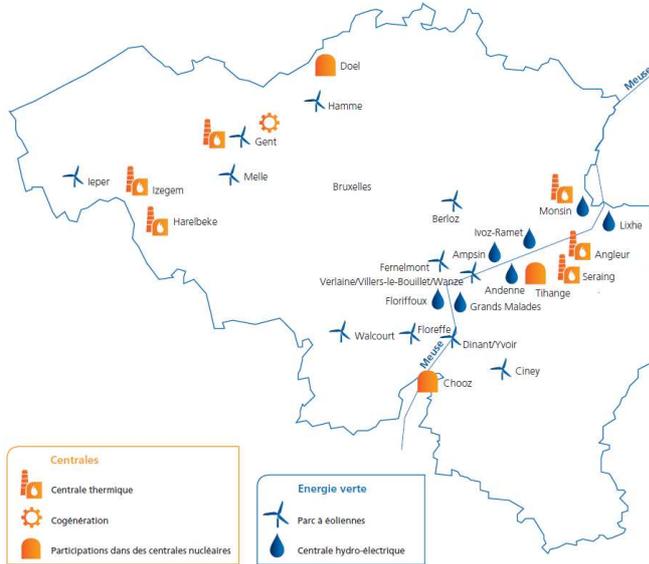
Chiffres-clés 2010



Notre production



sites de production



8,3 % de la capacité de production d'EDF Luminus provient de sources d'énergies renouvelables belges.



Energies renouvelables

Situation actuelle
et objectifs

Qu'est-ce que l'énergie renouvelable ?

« Une source d'énergie est dite renouvelable si le fait de l'utiliser ne limite pas son utilisation future » ⁽¹⁾

- Notion « d'énergie de stock »
- Notion « d'énergie de flux »

Pourquoi les SER (Sources d'Énergie Renouvelable) ?

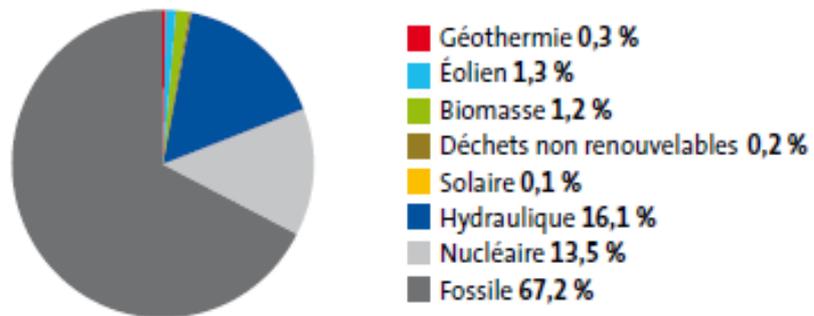
→ **Problématiques environnementales** des filières dites « traditionnelles » :

- émissions atmosphériques (effet de serre et pollutions locales),
- transport des combustibles (risque de marée noire, fuites, etc.)
- problématique des déchets (nucléaires et autres).
- autres.

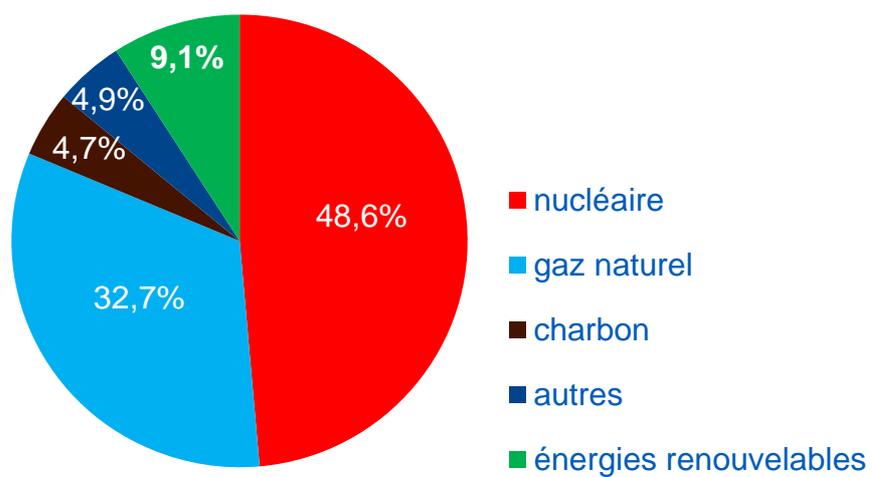
→ **Problématique économique** des filières dites « traditionnelles » :

- importation d'énergie primaire → dépendance énergétique.

Production d'électricité dans le monde en 2009 toutes filières confondues⁽³⁾



Production électrique en Belgique (2010)



Objectifs de l'union européenne en S.E.R. pour 2020⁽¹⁾

- 20% de réduction de gaz à effet de serre comparé à 1990 (- 30% si accord international)
- 20% de part d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie.
- 10% de bio fuels dans le transport

Objectifs Chiffrés pour la Belgique et les pays limitrophes (SER)

- Les objectifs doivent être répartis sur les postes "électricité", "chauffage" et "transport"
- Pour la Belgique, il doivent en outre être répartis entre les régions.

Member State	2005	2011 - 2012	2013 - 2014	2015 - 2016	2017 - 2018	2020
Belgium	2.2%	4.9%	5,98%	7,06%	9,22%	13%
France	10.3%	13,475%	14,745%	16,015%	18,555%	23%
Germany	5.8%	8,85%	10,07%	11,29%	13,73	18%
Luxembourg	0.9%	3,425%	4,435%	5,445%	7,465%	11%
The Netherlands	2.4%	5,3%	6,46%	7,62%	9,94%	14%

Pourcentage d'énergie renouvelable (SER): pas seulement électricité

Potentiel en Belgique par filière SER-Electricité (2020)

Hydroélectricité en TWh / an			
Chiffres de 2005 ⁽¹⁰⁾		Potentiel selon EDORA ⁽¹⁰⁾	Potentiel en fonction de l'actualité économique politique et réglementaire
~ 0,4		0,48	0,45

Biomasse en TWh / an			
Chiffres de 2010 ⁽¹⁰⁾	Potentiel selon AMPERE (2001)	Potentiel selon EDORA ⁽¹⁰⁾	Potentiel en fonction de l'actualité économique, politique et réglementaire
1,6(RW) + >1,6(FL)	3,5	8,8	?

Solaire en TWh / an			
Aujourd'hui	Potentiel selon AMPERE (2001)	Potentiel selon EDORA ⁽¹⁰⁾	Potentiel en fonction de l'actualité économique, politique et réglementaire
~ 1,7	2020: 0,45 2050: 10 à 20	2,9	trop de sources différentes et de facteurs influençant pour chiffrer le potentiel réel

Eolien en TWh / an			
Aujourd'hui	Potentiel selon AMPERE (2001)	Potentiel selon EDORA ⁽¹⁰⁾	Potentiel en fonction de l'actualité économique, politique et réglementaire
~ 2,7	4,2 à 5,4	16,7	~ 9

3. Technologies mises en œuvre



L'HYDROELECTRICITE



LES EOLIENNES



LE SOLAIRE



LA BIOMASSE

L'Hydroélectricité

Première source de production d'énergie renouvelable au monde.

Très grandes chutes : > 200 m : turbines Pelton.

Chutes moyennes : > 30 m : turbines Francis

Petites chutes : turbines Kaplan

En Belgique : Production hydroélectrique au fil de l'eau au droit des barrages (cas des centrales de SPE).

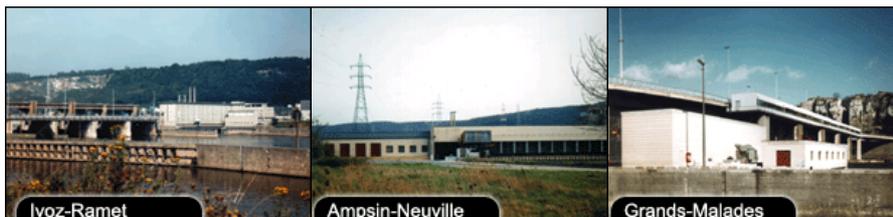
L'énergie électrique est produite grâce à des ensembles turbines-alternateurs. L'eau qui s'écoule du bief supérieur (amont du barrage) vers le bief inférieur (aval du barrage), provoquant par sa vitesse, la rotation de la turbine. Celle-ci est couplée à un alternateur qui transforme cette énergie mécanique en énergie électrique.



Expression de la puissance hydroélectrique

$$P = \eta \cdot \rho \cdot g \cdot Q \cdot H$$

- P = Puissance (W)
- Q = débit d'eau (m³/s)
- H = hauteur de chute (m)
- ρ = Densité (kg/m³)
- g = accélération gravitationnelle : 9,81 m/s²
- η = rendement



3 des 6 centrales hydroélectriques de SPE sur la Meuse

Unités Hydrauliques de EDF Luminus sur la Meuse

		Unités	Type de turbine	Débit d'équipement (m ³ /sec)	Chute (m)	Puissance par turbine (kW)
1954	MONSIN	3	Kaplan à axe vertical Double réglage	450	5,7	6000
1954	IVOZ-RAMET	3	Kaplan à axe vertical Double réglage	285	4,6	3300
1964	AMPSIN-NEUVILLE	4	Straflo à axe horizontal Type « Bulbe » Double réglage	270	4,6	2500
1980	ANDENNE	3	Straflo à axe horizontal 1 x Double réglage	220	5,4	3050
1980	LIXHE	4	Straflo à axe horizontal Pas de double réglage	340	7,5	5000
1988	GRANDS-MALADES	4	Straflo à axe horizontal Avec courroie de transmission 1 x Double réglage	160	3,8	1250



Centrale de EDF Luminus à Ivoz-Ramet



Centrale de EDF Luminus de Monsin

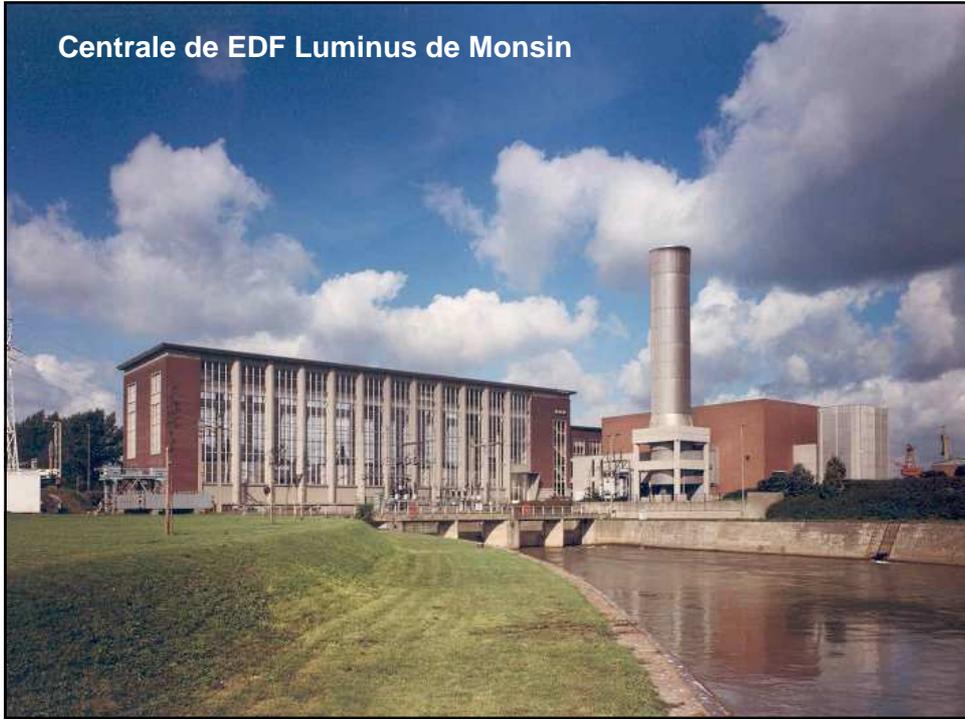
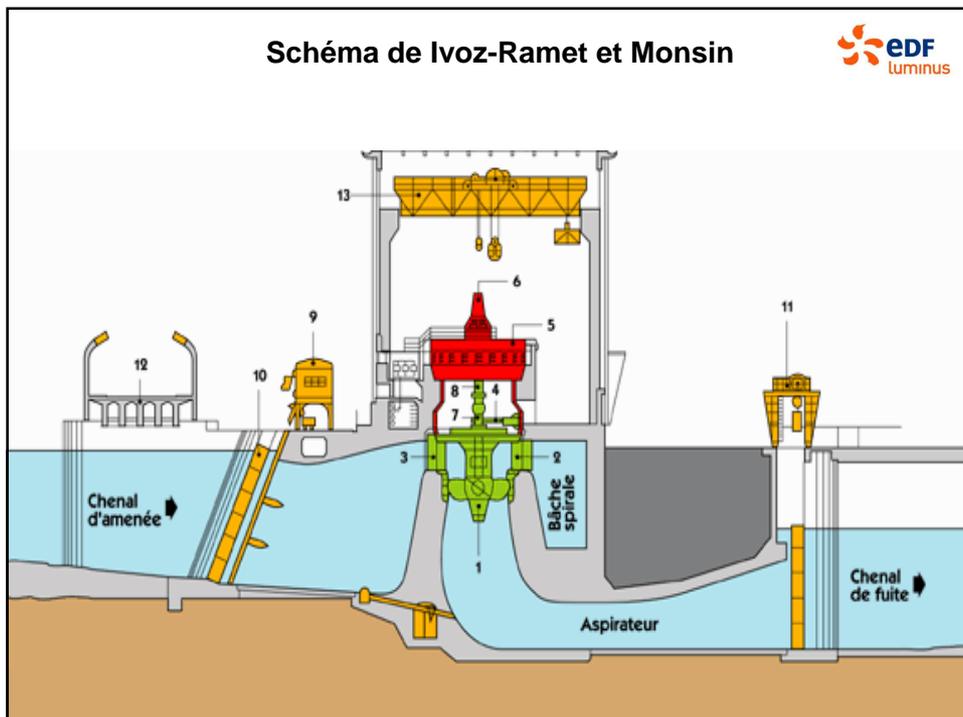


Schéma de Ivoz-Ramet et Monsin



Centrale de EDF Luminus de Ampsin-Neuville

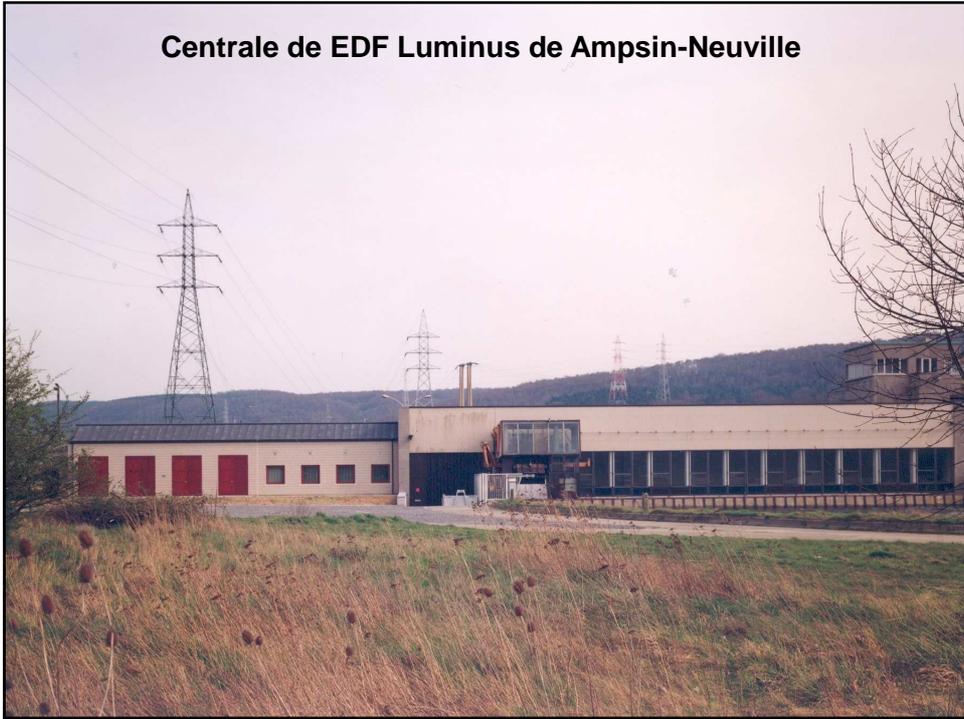
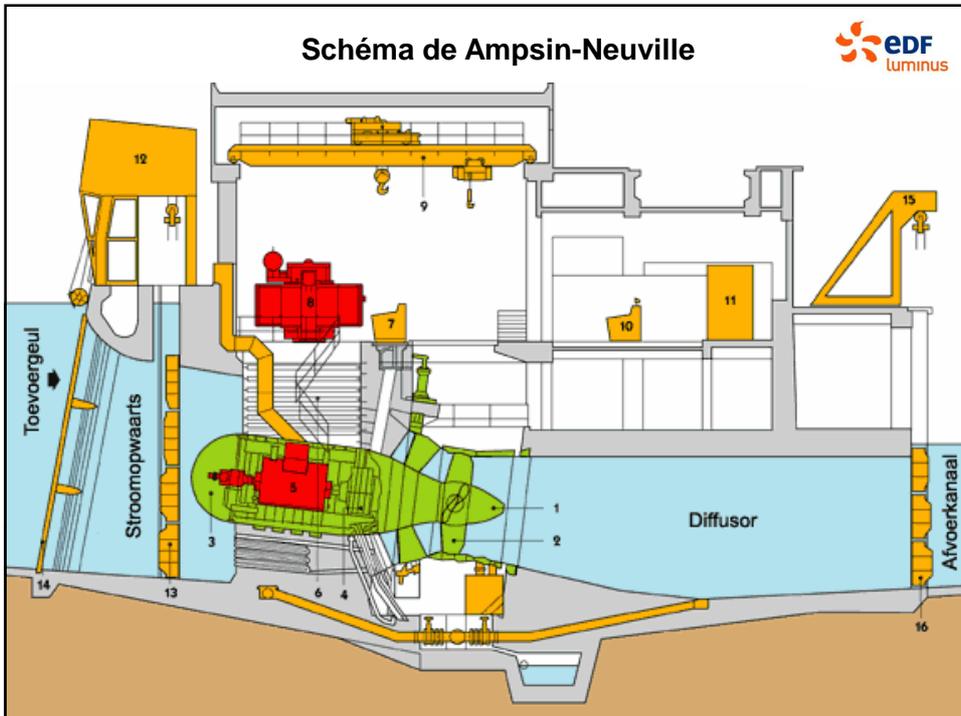


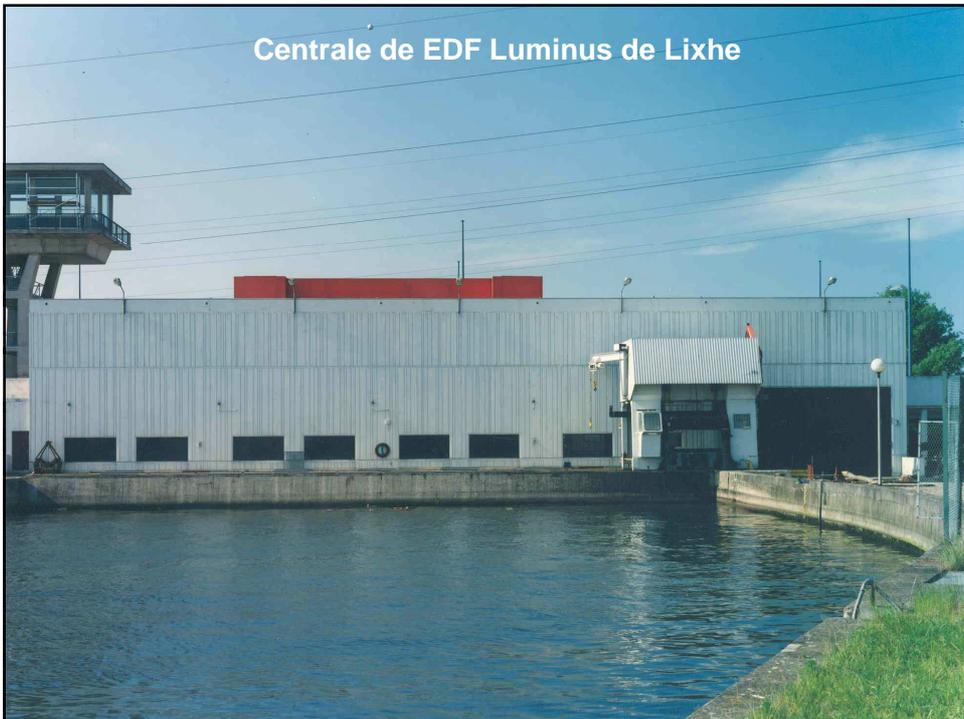
Schéma de Ampsin-Neuville

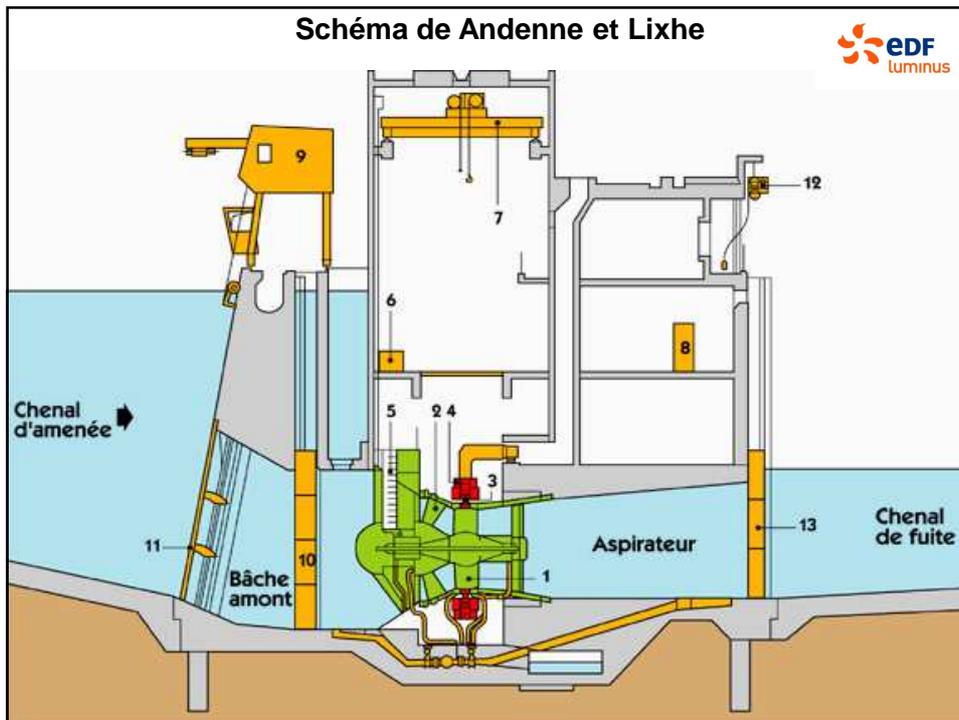


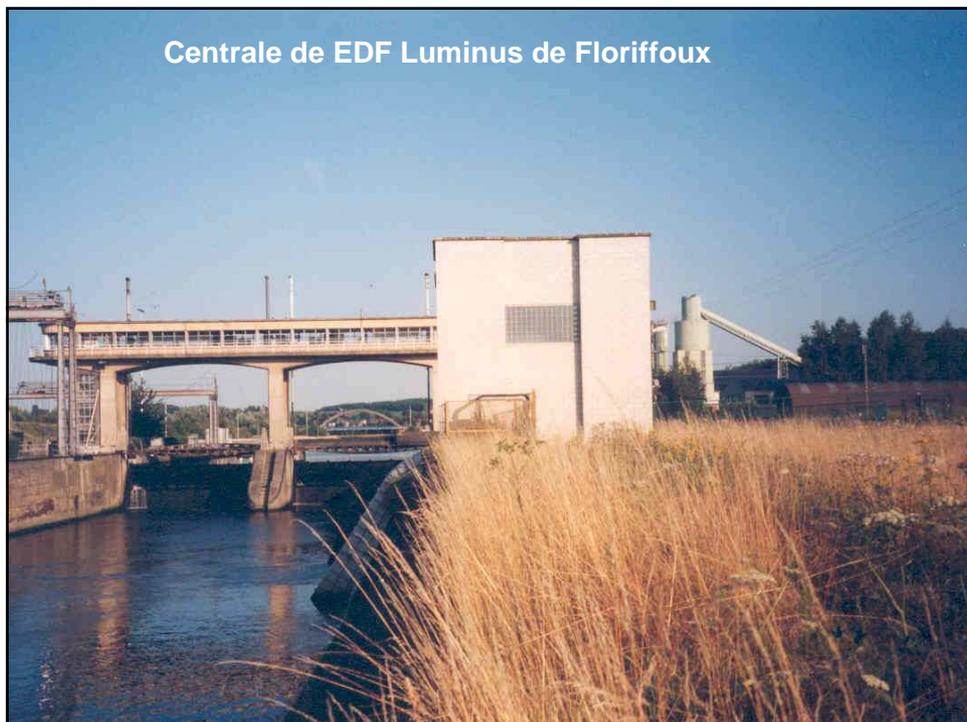
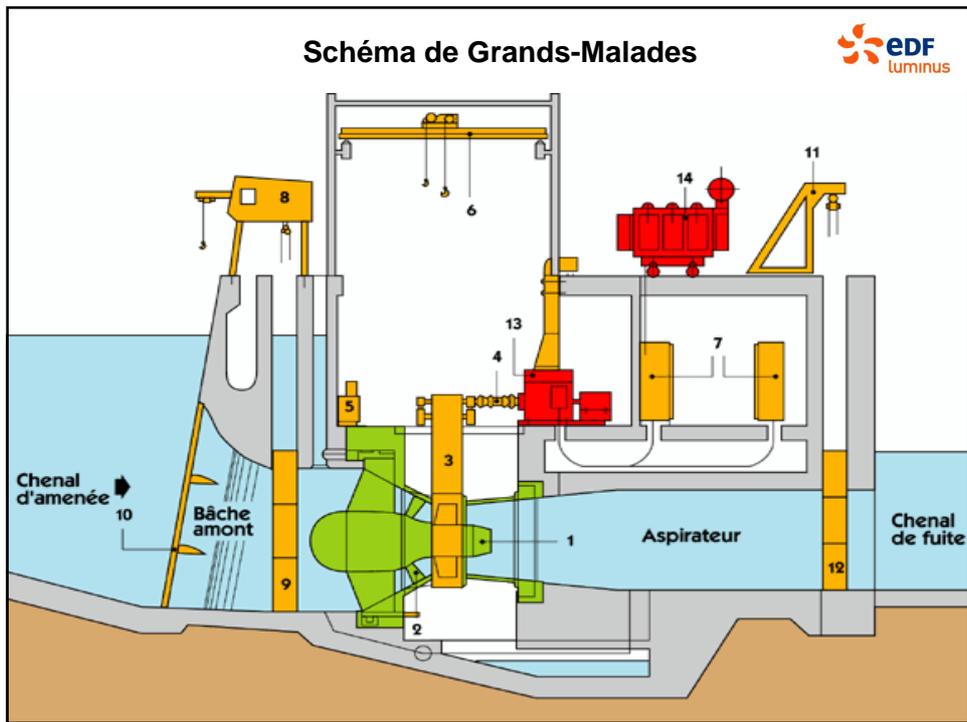
Centrale de EDF Luminus de Andenne

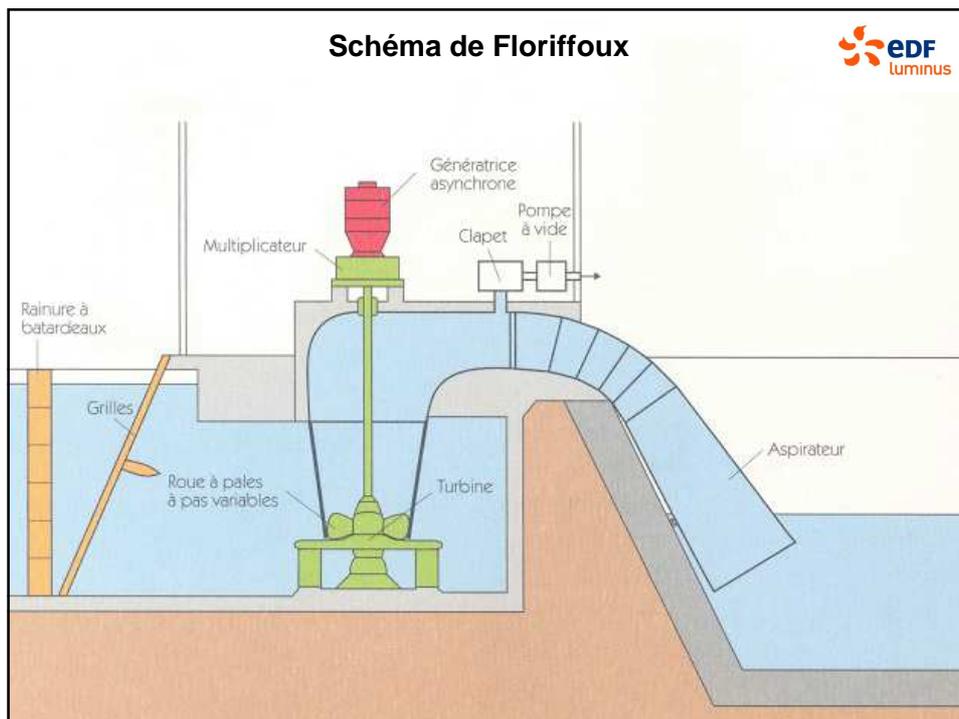


Centrale de EDF Luminus de Lixhe









Points forts et points faibles de la filière hydroélectrique

Points forts :

Maturité technologique.

Faible perturbation de l'environnement pour les unités au fil de l'eau.

Points faibles :

Potentiel restant faible en Belgique: ~ 10 MW

Coût élevé pour les basses chutes (Haute-Meuse).

Les éoliennes

« Production d'électricité par conversion de l'énergie cinétique du vent ».

Filière principale : éolienne tripale à axe horizontal :



Situation actuelle de la filière éolienne

Dans le monde

Fin 2011 : 237.000 MW

En Europe

Fin 2011 : 93.000 MW

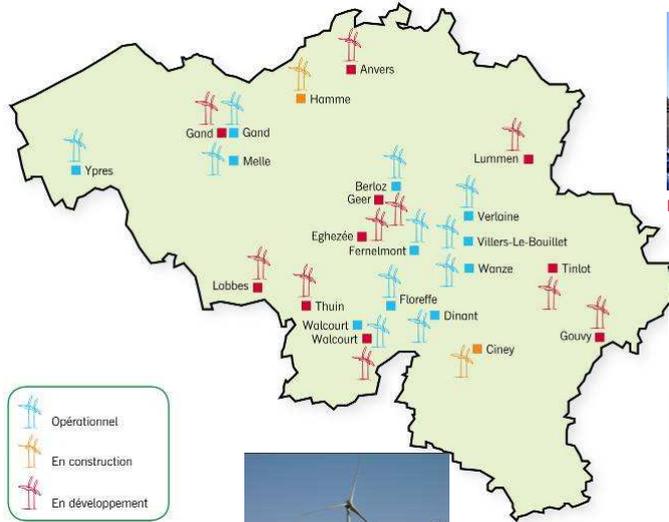
En Belgique

- ◆ Aujourd'hui:
 - en Wallonie: ~542 MW
 - en Flandre : ~328 MW
 - en offshore : ~345 MW

- ◆ Objectif wallon en 2020: 2000 MW (= 4500 GWh/an)

Parcs et projets éoliens de EDF Luminus

Juillet 2010



Le chantier de Berloz



Villers-le-Bouillet / Verlainne



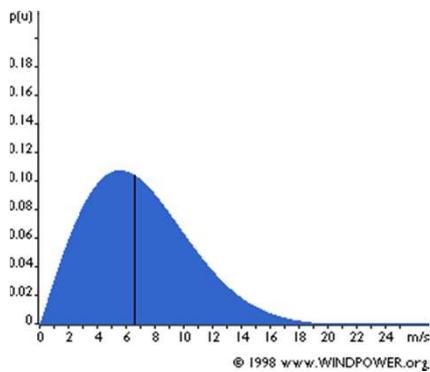
Dinant/Yvoir



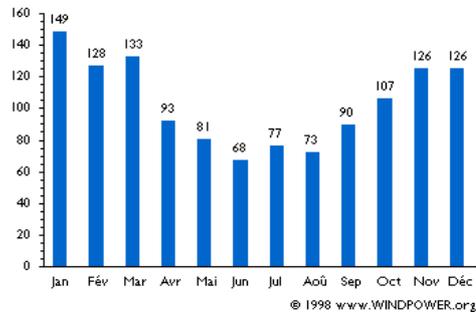
Le vent

$$P = \frac{1}{2} \rho \cdot S \cdot v^3$$

- P = Puissance contenue dans le vent (W)
- v = vitesse du vent (m/s)
- S = Surface traversée (m²)
- ρ = Densité (kg/m³)



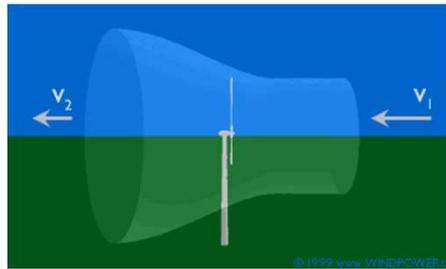
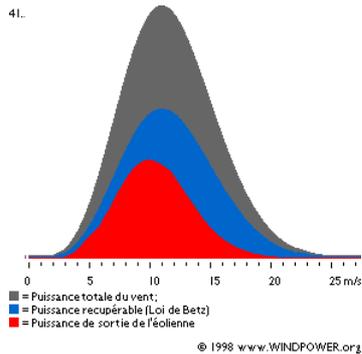
Indice d'énergie du vent, Danemark (moyenne = 100)



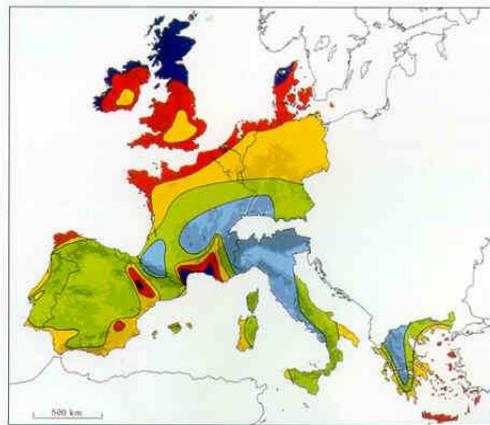
La loi de Betz

La loi de Betz détermine qu'une éolienne ne pourra jamais convertir en énergie mécanique plus de 16/27 (ou 59%) de l'énergie cinétique contenue dans le vent.

41.



Atlas européen du vent

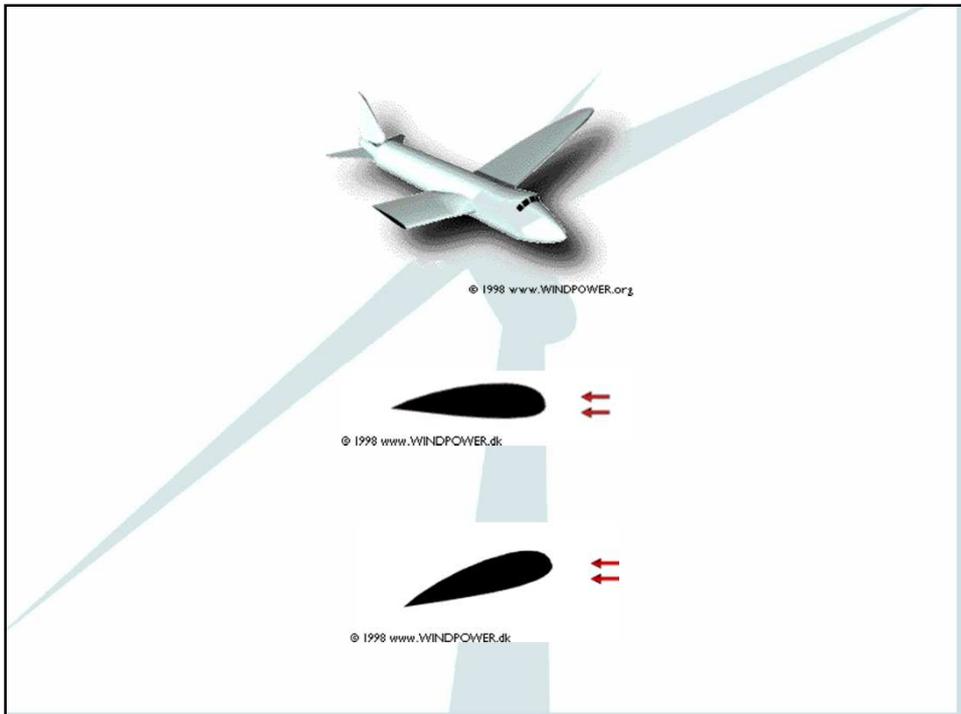


Wind speed at 50 metres above ground level for four different topographical conditions (metres per second)

Colour on map	Open plain	At sea coasts	Open sea	Hills and ridges
Dark Blue	> 7.5	> 8.5	> 9.0	> 11.5
Red	6.5 - 7.5	7.0 - 8.5	8.0 - 9.0	10.0 - 11.5
Yellow	5.5 - 6.5	6.0 - 7.0	7.0 - 8.0	8.5 - 10.0
Light Green	4.5 - 5.5	5.0 - 6.0	5.5 - 7.0	7.0 - 8.5
Light Blue	< 4.5	< 5.0	< 5.5	< 7.0

Fig. 2 Wind map of Europe (Source: European Wind Atlas [Troen and Petersen, 1989])

Pourquoi 3 pales ?

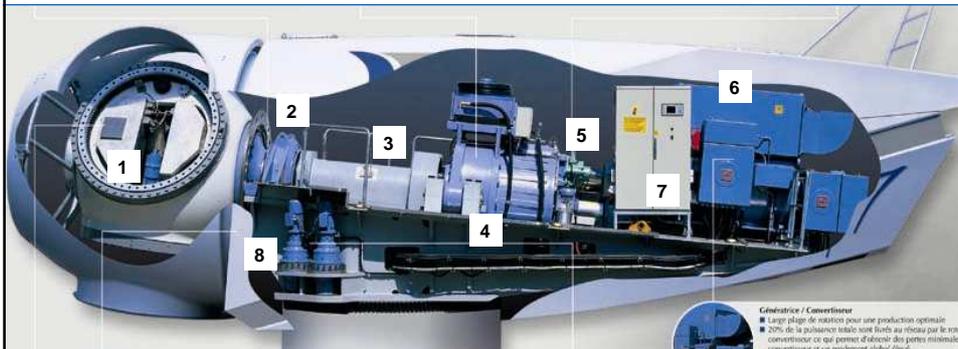


Deux filières d'éoliennes

1. Eolienne avec boîte de vitesse
 - Vitesse de rotation fixe
 - Vitesse de rotation variable (IGBT)
2. Éolienne à attaque directe (gearless)



Principe de fonctionnement d'une éolienne avec multiplicateur (REPOWER - MD 77)



1. Calage variable des pales
2. Palier principal
3. Arbre lent
4. Multiplicateur

5. Frein à disque
6. Génératrice
7. Electronique de commande
8. Moteurs du Yaw

Cas des éoliennes de Wanze / Villers-Le-Bouillet (8 x 1,5 MW)



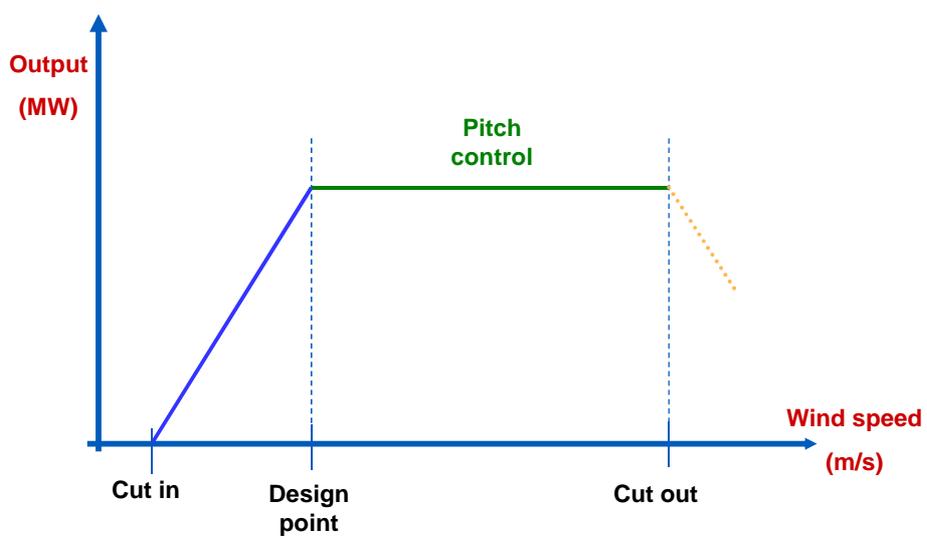
**Principe de fonctionnement d'une éolienne à
attaque directe (Enercon E-70)**



Cas des éoliennes du port de Gand (11 x 2 MW)



Courbe de puissance d'une éolienne



Types habituels d'éoliennes ONSHORE

- ◆ Turbine éolienne tripale (esthétique).
- ◆ Puissance de la génératrice de 2 à 3,5 MW.
- ◆ Production annuelle par machine > 4.500.000 kWh (> 1.000 ménages).
- ◆ Hauteur de mât entre 80 et 114 m - Rayon du rotor entre 35 et 60 m.
- ◆ Maturité technologique grâce au Danemark et à l'Allemagne.
- ◆ Haute technologie à vitesse de rotation lente et variable.



Cas des projets Off-shore

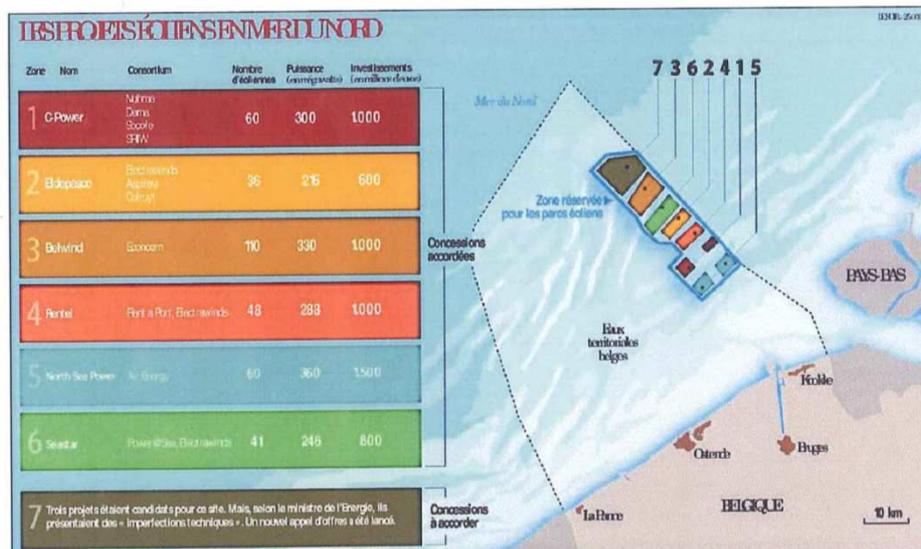


C-power construit en ce moment un parc de 60 éoliennes de 5 MW au large de la côte belge, sur le Thorntonbank

(phase 1 = 6 machines en 2008).



Autres projets Off-shore



Source:

Le Soir, 25 mars 2010

Points forts et points faibles de la filière éolienne

Points forts :

- Maturité technologique.
- Potentiel élevé.
- Coûts relativement bas pour une filière renouvelable.
- Energy payback time ~ 1 an.

Points faibles :

- Caractère fluctuant et peu prévisible de la production.
- Contraintes liées à l'aménagement du territoire.
- Acceptation du public pas toujours facile.
- Faible puissance au m² à cause de la distance nécessaire entre éoliennes

Le solaire



« Conversion directe du rayonnement solaire en électricité »

1. Filière photovoltaïque.
2. Filière thermodynamique.



Qu'est-ce qu'un module photovoltaïque ⁽⁸⁾ ?

- Un module photovoltaïque est une plaque qui exposée à la lumière la transforme en énergie électrique sous la forme de courant continu (V, I).
- Les cellules PV sont composées d'un **élément semi-conducteur**, généralement du silicium cristallin (mono, poly).
- Des éléments nouveaux sont en phase de développement ou de recherche. Ils reposent sur des technologies de dépôts de **couches minces**.
- Un module PV est caractérisé par sa puissance (Wc), sa tension (généralement 12V)
- Généralement, les rendements de conversion des modules photoélectriques vont de 6 à 20% (marché), mais il y a des exceptions (multicouches).



Définition de « Wc » ⁽⁸⁾

Watt crête = Puissance électrique du module photovoltaïque dans les conditions suivantes:

- Irradiation solaire de 1000 W/m²
- T° de jonction de 25° C
- Position optimale

En d'autres termes, 1 Wc délivre une puissance électrique de 1 W quand il est soumis à un ensoleillement de 1000 W/m².

Notion d'utilisation

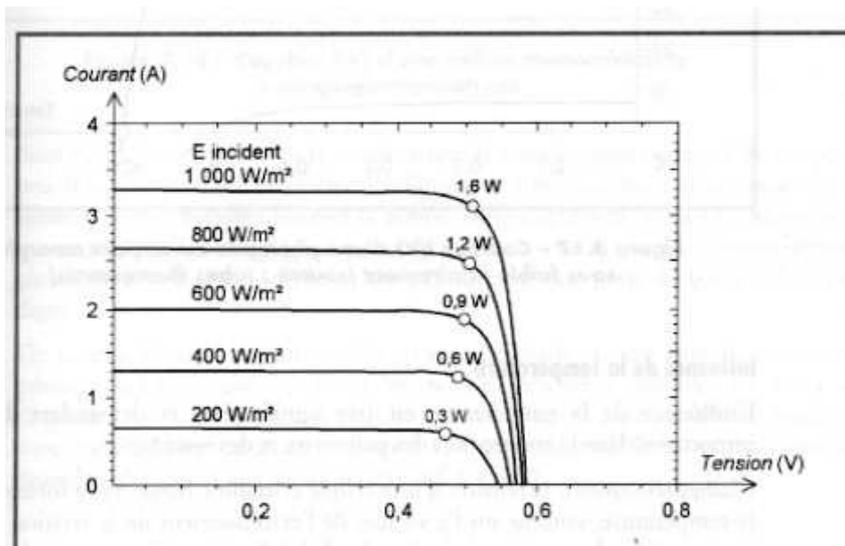
L'utilisation (heures) = Nombre de kWh par kWc par an

Exemples:

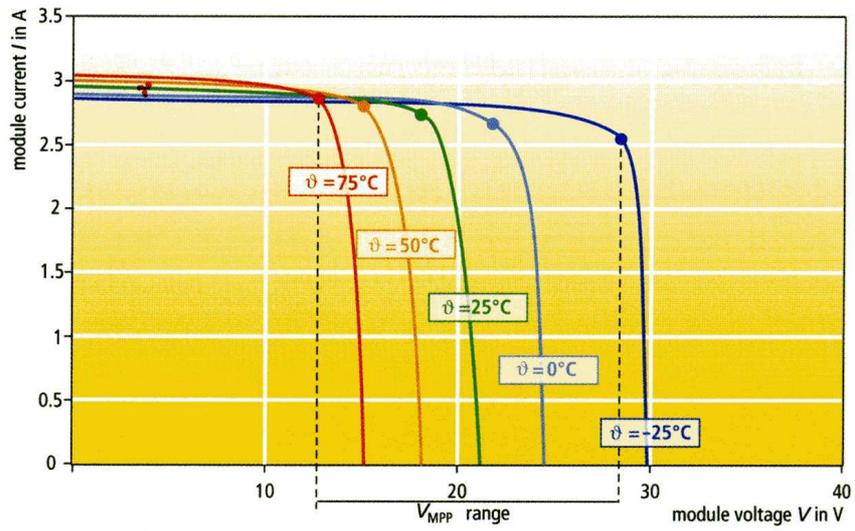
- à Liège ~ 840 kWh/kWc/an (= 840 h/an ~ 9,5%)
- à Faro au Portugal : ~ 1550 kWh/kWc/an

(Résultat de l'outil online de modélisation de l'ensoleillement de la Communauté européenne)

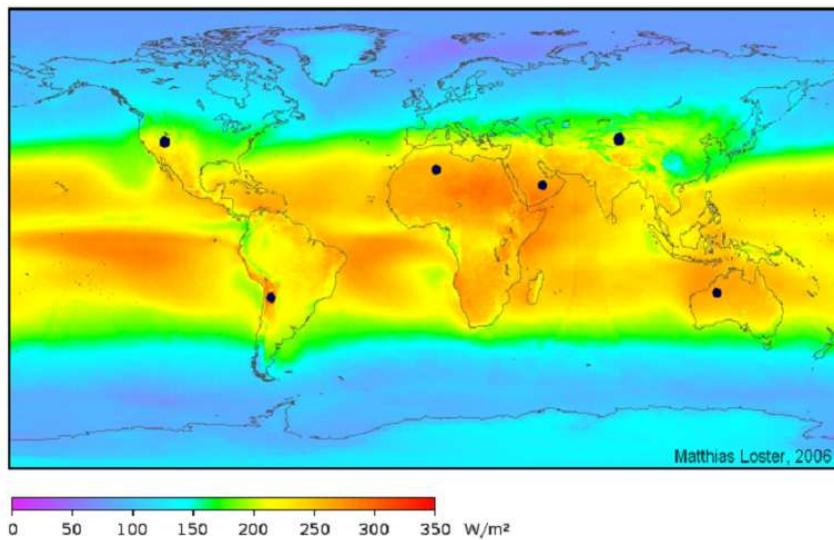
Influence de l'ensoleillement ⁽⁸⁾ ?



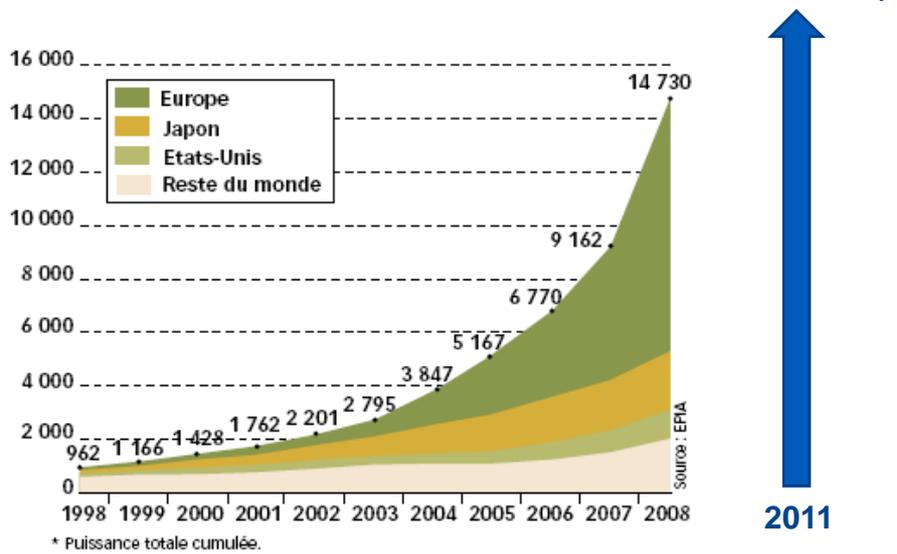
Influence de la température (8) ?



Atlas solaire mondial

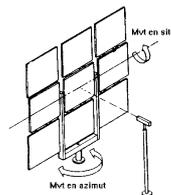
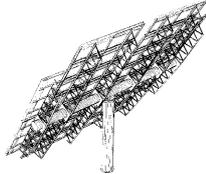
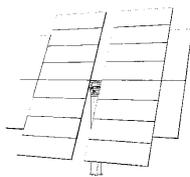


Évolution du marché photovoltaïque (MW installés - non cumulatif) ⁽⁸⁾



Solaire thermodynamique

1. Concentration de l'énergie solaire via un champ d'Héliostats → intégration dans un cycle thermodynamique.

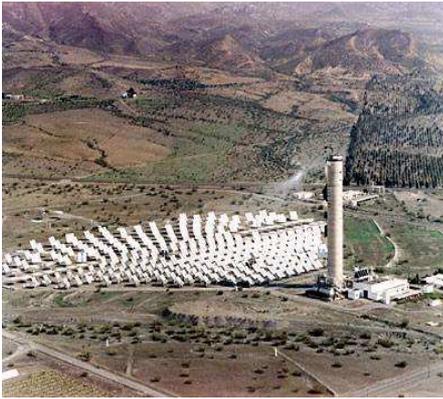


2. Systèmes distribués avec fluide caloporteur et échangeur de chaleur → intégration dans un cycle thermodynamique.



Exemple de projet : Projet THEM

Projet présenté en commun par le CNRS et EDF qui avait pour but la mise au point progressive des centrales solaires dans les pays industrialisés et bien ensoleillés comme la France méditerranéenne.



Le champ est constitué de 500 héliostats de différents modèles.

La puissance nominale reçue par le champ est de $17 \text{ MW}_{\text{th}}$ pour un ensoleillement de 800 W/m^2 . Le facteur de concentration est d'environ 500, dans les meilleures conditions.

Le cycle de Rankine fournit de la vapeur surchauffée à peine à 340° C sous 60 bar.

La puissance électrique n'est que de $3,5 \text{ MW}$ et le rendement est de 26 %.

Points forts et points faibles de la filière photovoltaïque

Points forts :

- Simplicité de la technologie : peu d'entretien, peut être réalisé par du personnel peu qualifié.
- Possibilité d'utiliser des superficies existantes (toitures, etc.)
- Possibilité d'installation au sein des zones d'habitats (pas de nuisance: bruit, émission, ombrage, etc.)

Points faibles :

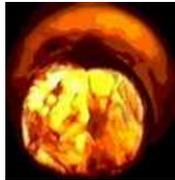
- Coût du kWh électrique **2,5** fois supérieur à celui d'autres filières renouvelable aujourd'hui → subsidiation forte indispensable.
- Manque de maturité technologique lié à la non-économique de la filière.
- Faible puissance au m^2 .

La biomasse

« Conversion de la matière organique en électricité. »

« La biomasse n'est considérée comme renouvelable que lorsqu'elle se régénère dans les mêmes proportions qu'elle n'est utilisée »

- **Biomasse sèche**
- **Biomasse humide**



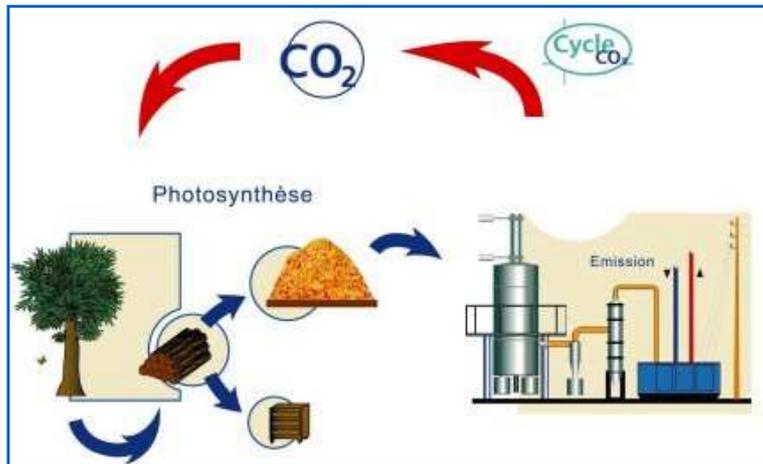
La voie sèche

Elle est principalement constituée par la filière thermochimique, qui regroupe les technologies de la combustion, de la gazéification et de la pyrolyse.

1. Combustion : moyen le plus courant : application à la co-combustion.
2. Gazéification : permet l'utilisation d'un combustible gazeux.
3. Pyrolyse.

Gazéification de bois⁽⁴⁾ (bois forestiers, résidus de scieries et de menuiseries, chutes, sciures, écorces, ...)

Développement belge : Xylowatt (www.xylowatt.be).



La voie humide

Conversion des déchets organiques en biogaz qui peut ensuite être utilisé comme combustible de moteur.

1. Cas des gaz de décharge

L'enfouissement des déchets organiques conduit à une décomposition anaérobie (sans oxygène) de ceux-ci générant ainsi du biogaz (~ 50 % méthane).

2. Cas des unités de biométhanisation artificielle

- industrielle
- agricole

Points forts et points faibles de la filière biomasse

Points forts :

- Potentiel théorique important.
- Production énergétique stable et prévisible pour la plupart des filières.

Points faibles :

- Manque de maturité technologique pour plusieurs filières.
- Emissions atmosphériques (poussières, NOx, SOx, ...)
- Difficultés de mise en œuvre.
- Economicité difficile pour la plupart des filières actuellement.
- Acceptation du public pas toujours facile pour certaines filières.
- Caractère seulement partiellement renouvelable (collecte, transport, séchage et préparation de la biomasse).
- Problématique du renouvellement: Renouvelable: OUI, renouvelée: ?
- Efficacité au m² utile très faible: < PV et << Wind.
- Compétition du m² agricole avec d'autres usages (alimentaire, etc.)



4. Mécanismes de Promotion des Énergies renouvelables

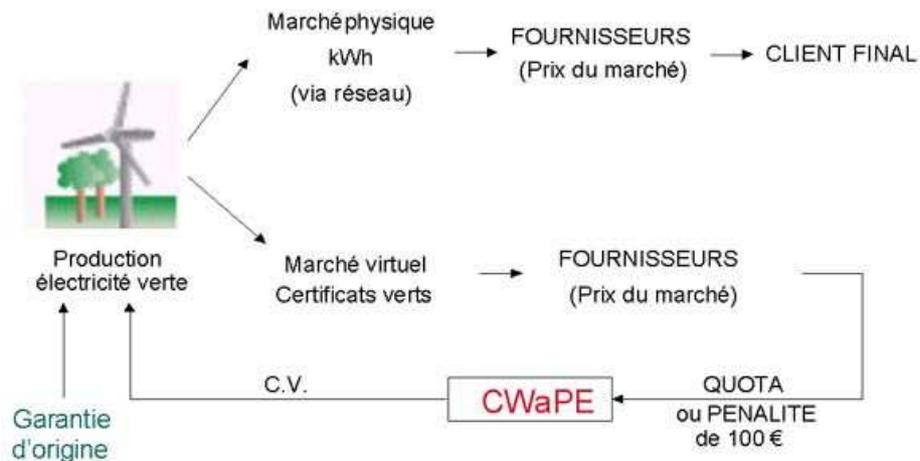
Economicité de l'électricité verte

- SER-E = Électricité plus chère
- Comment couvrir le delta ?
 - Fiscalité
 - Subside à l'investissement
 - Aide à la production
 - Feed-in tarif ou certificats verts

Aide à la production : Certificats verts / obligation d'achat (feed-in tarif)

- ◆ L'Union européenne a laissé aux états membres la liberté d'organiser leur mécanisme de soutien économique aux SER (*Directive 27 sept. 2001*).
 - ◆ Certains pays optent pour un mécanisme de marché de certificats verts : L'Autriche, la Belgique, la Grande Bretagne, l'Italie, les Pays-Bas et la Suède.
 - ◆ D'autres optent pour un mécanisme d'obligation d'achat ou d'aides extra-tarifaires (feed-in tarif) : Allemagne, Espagne, France, etc.
- Belgique: les Certificats Verts (CV) ont remplacé le système d'obligation d'achat (aides extra-tarifaires)

Principe de fonctionnement du marché (Wallonie)



En Belgique : 3 marchés et 4 sources de Certificats verts :

◆ La Belgique met en place actuellement 3 marchés distincts de certificats verts :

- En Flandre, en Wallonie, sur la Région Bruxelles capitale
+ une source fédérale de certificats verts : parcs éoliens off-shore.
- Ces mécanismes se distinguent entre autres par:
 - les quotas,
 - les pénalités,
 - les filières reconnues (hydraulique, cogénération, etc.),
 - la méthodologie d'allocation,
 - les garanties de prix minimum
 - la relation cogénération – énergie renouvelable

Nombre de certificats verts par MWh (Wallonie) ⁽⁷⁾

Filière	Taux d'octroi (k) [CV/MWhe]
Cogénération fossile	0,1 à 0,4
Biomasse	0,1 à 1
Hydraulique (< 20 MW)	1
Eolien	1
Cogénération biomasse	0,1 à 2
Solaire PV (2011)	1 à 8

CERTIFICATS VERTS EN WALLONIE

	QUOTA	Pénalité (€/CV)
2003	3%	75/100 €
2004	4%	100 €
2005	5%	100 €
2006	6%	100 €
2007	7%	100 €
2008	8%	100 €
2009	9%	100 €
2010	10% - 11,75%	100 €
2011	13,5%	100 €
2012	15,75%	100 €

→ 2020 : 37,9 % (discussion en cours au GW)

CERTIFICATS VERTS A BRUXELLES		
	QUOTA	Pénalité (€/CV)
2005	2,25%	75 €
2006	2,5%	75 €
2007	2,5%	100 €
2008	2,5%	100 €
2009	2,5%	100 €
2010	2,75%	100 €
2011	3%	100 €
2012	3,25%	100 €

CERTIFICATS VERTS EN FLANDRE		
	QUOTA	Pénalité (€/CV)
2009	5,25%	125 €
2010	6,00%	125 €
2011	7,00%	125 €
2012	8,00%	118 €
2013	9,00%	100 €
2014	10,00%	100 €
2015	10,50%	100 €
2016	11,00%	100 €
2017	11,50%	100 €
2018	12,00%	100 €
2019	12,50%	100 €
2020	13,00%	100 €

CERTIFICATS COGENERATION (WKK) EN FLANDRE		
	QUOTA	Pénalité
2009	4,39%	45 €
2010	4,90%	45 €
2011	7,60%	45 €
2012	7,00%	41 €
2013	7,90%	41 €
2014	8,50%	41 €
2015	9,20%	41 €
2016	9,80%	41 €
2017	10,50%	41 €
2018	10,50%	41 €
2019	10,50%	41 €
2020	10,50%	41 €

Garde-fous du système

Le plafond de la valeur marchande est défini par le niveau de la pénalité, en cas de manquement de certificats.

Pour accroître la confiance des investisseurs et minimiser le risque, il existe un prix minimum garanti de rachat des certificats verts

Validité de la garantie :

- limitée dans le temps,
- applicable aux nouvelles installations,

Garantie de prix minimum en Wallonie (GRTL)

	MINIMAL SUPPORT Wallonia	Maximal duration one month after commissioning
Solar	65 €/certificate a formal request must be introduced to the local TSO (Elia) to be eligible for the minimal support	Maximum 15 years
Wind onshore		
Solid of fluidal biomass, biomass waste		
Landfill gas, biogas from the fermentation of sewage water or sewage sludge		
Biogas from agricultural flows (with ecology premium)		
Biogas from agricultural flows (without ecology premium)		
Biogas from green waste (with ecology premium)		
Biogas from green waste (without ecology premium)		
Other biomass and biogas		
Hydropower & geothermal		
Other techniques		
Cogeneration		

Garantie de prix minimum en Flandre (GRD)

MINIMAL SUPPORT (€/certificate-MWh) Flanders (VREG - 20/07/2011)	Installation in service before 01/01/2010	Installation in service after 01/01/2010	Installation in service after 01/01/2012	Duration from commissioning (years)
RENEWABLES				
Solar	Variable	Variable	Variable	10
Wind onshore	80 euro	90 euro		
Solid of fluidal biomass, biomass waste	80 euro	90 euro		
Landfill gas, biogas from the fermentation of sewage water or sewage sludge	80 euro	60 euro		
Biogas from agricultural flows (with ecology premium)	100 euro			20
Biogas from agricultural flows (without ecology premium)	100 euro	110 euro		
Biogas from green waste (with ecology premium)	100 euro			
Biogas from green waste (without ecology premium)	100 euro	110 euro		
Other biomass and biogas	80 euro	90 euro		10
Hydropower - Tidal, wave & geothermal	95 euro	90 euro		
Other techniques	/	60 euro		
COGENERATION				
Cogeneration	27 euro	31 euro		10
système complexe				

Garantie de prix minimum en Flandre pour le PV (GRD)

Evolution minimal support for SOLAR power (€/GSC) (from start date = technical controll)	REGULATION from 1/1/2010		REGULATION from 1/7/2011			NEW from 1/8/2012			
	all capacities		Peak capacity <= 250 kW	Peak capacity > 250 kW	PERIOD	Peak capacity <= 250 kW	Peak capacity > 250 kW	PERIOD	
before 1/1/2006	150 €	10 year							
between 1/1/2006 and 1/1/2010	450 €								
from 1/1/2010	350 €								
1/01/2011		20 year							
1/7/2011 - 30/9/2011	330 €		300 €	240 €					
1/10/2011 - 31/12/2011			270 €	150 €					
1/01/2012 - 31/3/2012			250 €		20 year				
1/04/2012 - 30/6/2012			230 €						
1/07/2012 - 31/7/2012	310 €		210 €				210 €	90 €	20 year
1/08/2012 - 31/12/2012					90 €	90 €			
1/01/2013 - 31/12/2013	290 €	15 year	190 €	90 €	15 year				
1/01/2014 - 31/12/2014	250 €		150 €						
1/01/2015 - 31/12/2015	210 €		110 €						
1/01/2016 - 31/12/2016	170 €					93 €	93 €	10 year	
1/01/2017 - 31/12/2017	130 €		90 €						
1/01/2018 -	90 €								

Montre à quel point le système est complexe et change fréquemment en Flandre

Certificats verts / obligation d'achat Avantages / Inconvénients

➤ L'obligation d'achat :

- apporte plus de sécurité aux investisseurs;
- permet facilement de différencier le soutien aux différentes filières (tarifs d'achat différenciés).

➤ Le mécanisme de certificats verts :

- est fort sensible aux niveaux de pénalités et aux quotas à atteindre;
- est sensible au changement de politique gouvernementale (très fréquent);
- favorise les filières et les projets les plus performants. Exception faite du soutien au photovoltaïque.

Conclusions Mécanisme de soutien

Le mécanisme des CV touche à ces limites !

- Plantage en Wallonie: plus de 5 millions de CV en excès + Modification fréquente du système pour le PV
 - Modifications intempestives des règles du jeu en Flandre, ...
 - Marché en sous capacité à Bruxelles et manque de visibilité même à moyens termes
 - Réflexions en cours dans toutes les régions sur une révision du système
- Frein inutile pour les investisseurs
- Fréquent « Win fall profit »
- Barrières réglementaires pour les nouveaux entrants



CV – LGO

NE PAS CONFONDRE

CV = Certificat vert

Mécanisme local de promotion des investissements en énergies renouvelables sur le territoire belge.

LGO = Label de Garantie d'Origine

Labellisation des kWh en vue d'accroître la transparence du marché sur l'origine de l'énergie, notamment pour le consommateur.

Par exemple: permettre à une entreprise ou un particulier de choisir des énergies renouvelables pour couvrir sa consommation.

Avec des LGO, n'importe quel fournisseur peut dire vendre de l'énergie VERTE alors qu'il vend de l'énergie nucléaire en achetant de LGO n'importe où en Europe pour la rendre verte...

Merci!

Questions & réponses

83 – Présentation Corporate – chapitre 'Nos activités commerciales' - 22/11/2011



Références :

- (1) Nijst Maud, « Les énergies renouvelables en Belgique – Les avantages comparatifs des différentes filières : analyse approfondie coûts / bénéfices », UCL, Janv. 2005
- (2) Furfari S. « la situation énergétique européenne : Quelles sont les implications pour nous ? », mai 2004
- (3) EDF et Observ'er « La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde » 12ième inventaire, 2010.
- (4) www.Xylowatt.be
- (5) « La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde » Systèmes solaires, ed. 2001
- (6) APERe asbl, « L'innovation dans le secteur de l'énergie : les mécanismes de financement », Charleroi expo, mai 2004.
- (7) CWAPE
- (8) Michel Huart, « Energie non conventionnelle - Solaire photovoltaïque », ULB nov. 2008
- (9) MAGLOIRE TCHOUATE HETEU Pépin (1) ; MARTIN Joseph (1) ; « La filière solaire photovoltaïque : Potentiel de réduction des émissions de CO2 en Belgique = Solar photovoltaic business : Potential of carbon dioxide reductions in Belgium », UCL et revue de l'énergie – 2003
- (10) EDORA with collaboration of Ode Vlanderen, NATIONAL RENEWABLE ENERGY SOURCE INDUSTRY ROADMAP BELGIUM, Feb 2010

