



## Énergie atomique : état des lieux et éléments de réflexion

Francis Leboutte,  
ingénieur civil, membre fondateur de *Fin du nucléaire asbl*

Ce diaporama peut faire suite à la projection d'un film de 2 minutes du  
« Forum nucléaire belge » (lobby nucléaire).

[www.findunucleaire.be](http://www.findunucleaire.be)



Libre d'utilisation sous licence Creative Commons BY-ND (paternité, pas de modification)



## Le « Forum Nucléaire belge »

[www.forumnucleaire.be](http://www.forumnucleaire.be)

Mission : « *Informier le public sur la technologie nucléaire* »

Membres :

- ENGIE-ELECTRABEL
- EDF LUMINUS
- SYNATOM
- Centre d'Étude de l'Énergie Nucléaire (SCK•CEN)
- AREVA
- WESTINGHOUSE
- Etc.

Budget :

1<sup>ère</sup> campagne publicitaire de 2009 : > 2 millions d'euros  
(suivie de 2 autres - en 2009 toujours...)

Le « Forum nucléaire belge » :

- Est une ASBL...
- N'a rien d'un forum.
- Est dans la lignée de l'OMS et de l'AIEA.



# Réacteurs atomiques en Belgique

	Puissance MWe	Date de construction	Date de connexion	Date actuelle d'arrêt
<b>D1</b>	433	69	15-02-75	15-02-25
<b>T1</b>	962	70	1-10-75	1-10-25
<b>D2</b>	433	71	11-12-75	1-12-25
<b>D3</b>	1006	75	1-10-82	1-10-22
<b>T2</b>	1008	76	1-06-83	1-06-23
<b>D4</b>	1038	78	1-07-85	1-07-25
<b>T3</b>	1046	78	1-09-85	1-09-25

Les décisions de prolongation de la durée d'exploitation, de 30 ans à 40 et 50 ans

1 <sup>er</sup> Ministre	Année	Réacteurs	Ans suppl.	Durée
G. Verhofstadt	2003	Tous	+ 10	<b>40</b>
E. Di Rupo	2012	T1	+ 10	<b>50</b>
C. Michel	2015	D1, D2	+ 10	<b>50</b>

- 7 réacteurs pour presque 6 Gwe
- Arrêt programmé de tous les réacteurs en 3 ans, de 2023 à 2025
- **D3 et T2** : > 13.000 et > 3.000 « microfissures »
- Plus un réacteur est vieux, plus il est dangereux

Puissances nettes : CREG, 2014



## Consommation d'énergie en Belgique (en 2015)

	Énergie		dont électricité	
	Primaire	Finale	Toute	dont nuc. Be
<i>Mtep</i>	53,3	41,7	7,0	2,0
<i>TWh</i>	619,9	485,0	81,4	23,2

1. Part de l'électricité (ds énergie finale) : 17 %
2. Part de l'électricité atomique BE (ds électricité) : **28 %**  
- Les « bonnes années » : 50 %
3. Part de l'électricité atomique BE (ds énergie finale) : 5 %  
Les « bonnes années » : 9 %

### REMARQUES

- 2015 : T2, D3 et D1 à l'arrêt presque toute l'année (- 42 %)
- 2014 : T2, D3 et D4 à l'arrêt simultanément pendant 5 mois (- 51 %)
- Électricité nucléaire au Japon avant Fukushima : **29 %**

### UNE CONCLUSION

L'arrêt immédiat des réacteurs atomiques n'est pas une gageure, même sans mettre en cause notre modèle de société de croissance.



## Autres données de l'électricité en Belgique (2015)

- Capacité installée en BE : 14,5 GW
  - Sans le PV.
  - Sans la réserve stratégique.
- Interconnexion avec les pays voisins :
  - 7,5 GW
  - 9 GW en 2019
- Facteurs de charge :
  - Nucléaire : 48 % (90 % les « bonnes années »)
  - Gaz : 38 %
  - Éolien (22 – 42 %)
  - PV (11 %)

..



## Notre consommation d'énergie

- Énergie primaire par an en Be : 53,3 Mtep
- Soit par habitant et par jour : 15 lep (lep : litre d'équivalent-pétrole)
- C'est plus en tenant compte de l'importation (nette) des biens

### RAPPEL

- Densité énergétique du pétrole : 10 kWh/L (8.600 kcal/L)
- L'énergie mécanique restituée
  - par 1 litre de pétrole dans une machine (pelleteuse,...),
  - c'est
  - ± 20 jours de travail intense d'un homme
  - (400 kcal brûlées par heure de travail, 8 h/j).

...



## CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone) Analyse du cycle de vie (ACV – LCA)

Les étapes pour la filière nucléaire :

1. Extraction du minerai d'uranium et concentration (*yellowcake*)
  2. Purification
  3. Enrichissement de l'uranium (U235 : de 0,7 à ± 4 %)
  4. Centrale et son (ses) réacteur(s) atomique(s)
    1. Construction
    2. Exploitation de la centrale
    3. Démantèlement
  5. Traitement et « stockage » des déchets
- Seule l'étape 4.2 produit relativement peu de CO<sub>2</sub> ...
  - Incertitude sur l'étape 1 (teneur du minerai... à 30-50 ans)
  - Grande incertitude sur les deux étapes finales (4.3 et 5)

*Remarque*

En dehors de la 4.1, toutes les étapes sont des sources de pollution radioactive.

...



## Émissions en g eq-CO<sub>2</sub>/kWh Valeurs moyennes... (ACV...)

Éolien	:	15
Hydro	:	20
Géothermie	:	40
PV	:	50
Nucléaire	:	1 à 288* (et plus...)
Gaz naturel	:	670 (500)
Mazout	:	900
Charbon	:	1000

### REMARQUES

- Domaine complexe :
  - Bilans matières.
  - Origine et mode de production de ces matières.
- Dispersion normale pour les renouvelables (soleil, vent).
- Plus simple pour les filières fossiles : énergie grise marginale.
- Nucléaire : - Émissions pour le stockage des déchets à long terme quasi-impossible à évaluer (> 1000).
  - REEI < 1.



## Une industrie illégitime

Aucune assurance ne voulant couvrir le risque atomique :

### Convention de Paris (1960)

- Signée par les représentants de 16 pays européens
- Limite la responsabilité civile de l'exploitant pour  
« éviter d'entraver le développement de la production et de l'utilisation de l'énergie nucléaire »

**Sans cette Convention, pas d'électricité atomique en Europe !**

### Engie (2015)

- Responsabilité civile (Be) : 1,2 md€
- Chiffre d'affaire : 69,9 md€
- Résultat net récurrent : 2,6 md€

### Coût accident nucléaire grave

- Deux études allemandes : > 5.000 md€
- Belgique : plus (densité de population)

*À quand des lois et un tribunal pour... ?*



## La fabrique de l'ignorance

**OMS** : Organisation mondiale de la santé (ONU)

« Amener tous les peuples au niveau de santé le plus élevé possible »

**AIEA** : Agence internationale de l'énergie atomique (ONU)

« Accélérer et accroître la contribution de l'énergie atomique »

**Publication de l'OMS en 1958** : « *Questions de santé mentale que pose l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques* »

« Cependant, du point de vue de la santé mentale, la solution la plus satisfaisante pour l'avenir des utilisations pacifiques de l'énergie atomique serait de voir monter une nouvelle génération qui aurait appris à s'accommoder de l'ignorance et de l'incertitude... »

**Concrétisé par l'accord OMS-AIEA de 1959** :

« Chaque fois qu'une des parties se propose d'entreprendre un programme ou une activité dans un domaine qui présente ou peut présenter un intérêt majeur pour l'autre partie, la première consulte la seconde en vue de régler la question d'un commun accord »



## Fin du nucléaire asbl

- Initiative d'une douzaine de personnes membres de 5 associations (ACC, AT, Attac-Liège, Grappe, mpOC-Liège).
- Création de l'asbl en janvier 2017.

### Extraits des statuts

...mettre fin, dans les délais les plus brefs, au recours à l'énergie atomique...

L'arrêt immédiat des cinq réacteurs belges dont la probabilité d'accident grave est des plus élevées : les réacteurs Tihange 2 et Doel 3 et les trois réacteurs les plus vétustes, Tihange 1, Doel 1 et Doel 2.

Le retrait immédiat des armes atomiques étasuniennes du sol belge...

...une réflexion sur l'utilisation de l'énergie en Belgique et dans l'UE où la consommation moyenne nette d'énergie dépasse les 15 litres d'équivalent-pétrole (150 kWh) par jour et par habitant, ce qui est bien évidemment insoutenable.

...



**Plus d'information**  
sur le site de *Fin du nucléaire* :  
[www.findunucleaire.be](http://www.findunucleaire.be)

### Pour donner du poids à nos (vos) revendications :

- Devenez membre (cotisation annuelle : 5 € ou plus)
- Affichez votre refus du nucléaire :

