

Working paper, 5.4.2013

**La sous-couverture massive des coûts officiels de démantèlement et de gestion des déchets  
nucléaires**

Roger Nordmann, Conseiller national PS/VD

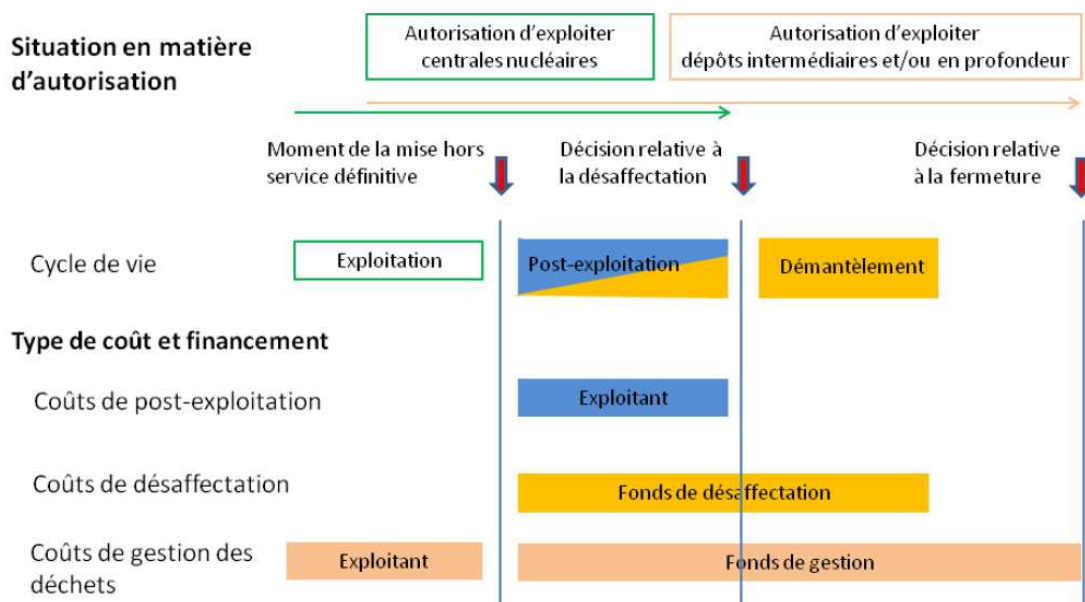
**Table des matières**

1. Principe de base .....	2
2. L'estimation officielle des coûts selon Swissnuclear .....	2
3. L'état actuel des fonds .....	4
4. La modélisation des fonds .....	4
5. Sous-couverture massive si l'on atteint pas 5 % de rendement net .....	7
6. Quel est le besoin d'assainissement financier pour maintenir les fonds en équilibre ? .....	8
7. La situation actuelle des différentes centrales nucléaires .....	10

## 1. Principe de base

Les dépenses qui sont nécessaires après l'arrêt d'une centrale nucléaire sont prises en charge par une sorte de « caisse de pension ». Pendant la durée de l'exploitation, les propriétaires des centrales versent des cotisations dans le fonds de démantèlement et le fonds de gestion des déchets. Cet argent est placé et rapporte un rendement. Ces sommes sont destinées à couvrir la déconstruction et la gestion des déchets jusqu'au moment de la fermeture définitive du dépôt pour déchets radioactifs en l'an 2116. Les coûts des déchets pendant l'exploitation ainsi qu'une partie des coûts pendant les cinq ans qui suivent l'arrêt de la centrale sont payés directement par les exploitants. À cet effet, ils constituent des provisions.

L'extrait ci-dessous d'un graphique du rapport « Rapport récapitulatif 2011 »<sup>1</sup> résume la répartition de la charge,



S'il y a des coûts après la fermeture définitive du dépôt radioactif, c'est la Confédération qui les assume. Mais pas seulement : s'il n'y a pas assez d'argent dans les fonds et que la charge financière est excessive pour les entreprises qui exploitent les centrales nucléaires, c'est aussi l'État, respectivement le contribuable d'après-demain, qui assume les coûts (Loi sur l'énergie nucléaire article 80 alinéa 4). Le PS a souhaité examiner quelle était la solidité de ces « caisses de pension des centrales nucléaires » et quel était le risque effectif pour le contribuable de demain.

## 2. L'estimation officielle des coûts selon Swissnuclear

Swissnuclear est l'organisation de branche des exploitants de centrales nucléaires. Elle a dû publier en 2001, 2006 et 2011 une étude sur les coûts. À défaut d'autres chiffres, nous nous basons sur ces derniers. L'Inspectorat fédéral de la sécurité nucléaire (IFSN) a établi que ces estimations étaient

<sup>1</sup> Page 2 "Etude de coûts 2011 Rapport récapitulatif", Swissnuclear. Disponible avec les études sectorielles de coûts 2011 (en allemand) sous [http://www.bfe.admin.ch/entsorgungsfonds/index.html?lang=fr&dossier\\_id=05278](http://www.bfe.admin.ch/entsorgungsfonds/index.html?lang=fr&dossier_id=05278)

correctes sur le plan technique. Le tableau ci-dessous résume les résultats des études de coût de Swissnuclear<sup>2</sup>.

Niveau des prix de l'année de publication (= « overnight »), sauf pour le passé, dont les chiffres proviennent de la comptabilité et n'ont pas été indexés, en MCHF	Etude de coût 2001 (Hyp. 40 ans d'exploitation)	Etude de coût 2001 (Hyp. 50 ans d'exploitation)	Etude de coût 2006 (50 ans)	Etude de coût 2011	
Total gestion des déchets (passé et futur)	11'816	12'719	13'350	15'970	
Déjà dépensé au moment de l'étude	3'416	3'416	4'212	4'799	
Coûts futurs par rapport au moment de l'étude	8'400	9'303	9'138	11'171	3% renchérissement. p. a
<b>Dont coût de gestion des déchets après la mise hors service (à couvrir par le fonds correspondant)</b>				<b>8'448</b>	a
<b>Coûts de démantèlement après la phase de post-exploitation, sans Zwiilag (à couvrir par le fonds correspondant)</b>		1835	2'091	<b>2'879</b>	b, 4.6% renchérissement p.a
<b>Déchets de la Confédération (uniquement après l'exploitation)</b>				<b>145</b>	c
<b>Total: coûts de démantèlement et de gestion des déchets après la mise hors-service (« Overnight »= sans le renchérissement futur)</b>			= a+ b + c	<b>11'472</b>	

Au prix de 2011, les coûts d'élimination des déchets après l'arrêt des centrales nucléaires s'élèvent à 8.4 148 milliards de francs<sup>3</sup>. Les coûts de démantèlement se montent à 2.879 milliards. En tenant encore compte de la part fédérale, on arrive à des coûts totaux de 11.472 milliards. Selon Swissnuclear, il s'agit d'une estimation « réaliste » des coûts si l'on devait réaliser aujourd'hui (c'est-à-dire au prix de 2011) les travaux. Ce chiffre ne prend en compte ni la dépréciation de l'argent, ni l'augmentation des coûts de la construction ni une marge de sécurité pour imprévus.

Corollaire logique, l'Ordonnance fédérale sur le fonds de désaffectation et sur le fonds de gestion, (OFDG<sup>4</sup>) indique qu'il faut prendre en compte un renchérissement global forfaitaire de 3 % par année pour estimer les coûts dans la modélisation mathématique des finances des fonds.

<sup>2</sup> Source:

- Coût de démantèlement 2011: Rapport récapitulatif 2011, p. 11
- Coût de démantèlement 2001 et 2006: p. 7 Stillegungskostenstudie 2006, sous [http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de\\_972298379.pdf&endung=Kostenstudie%202006%20\(KS06\)](http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_972298379.pdf&endung=Kostenstudie%202006%20(KS06))
- Coût de gestion des déchets 2001 und 2006: p. 19 de Entsorgungskostenstudie, sous [http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de\\_794941794.pdf&endung=Kostenstudie%202006%20\(KS06\)](http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_794941794.pdf&endung=Kostenstudie%202006%20(KS06))

<sup>3</sup> Calculé sur la base des tableaux détaillés p. 27 et suivante de Entsorgungskostenstudie 2011.

<sup>4</sup> [http://www.admin.ch/ch/f/rs/732\\_17/a8.html](http://www.admin.ch/ch/f/rs/732_17/a8.html)

### 3. L'état actuel des fonds

A fin 2011, les fonds de démantèlement et de gestion des déchets contenaient 4.3 milliards d'actifs pour la couverture des coûts futurs<sup>5</sup>. Ainsi, l'écart actuel entre l'estimation des coûts et le contenu des fonds s'élève à 7.1 milliard, comme le montre le tableau ci-dessous.

Actifs dans le Fonds de Gestion des déchets à fin 2011			2'989	
Actifs dans le Fonds de démantèlement à fin 2011			1'338	
Total Fonds à fin 2011				<b>4'327</b>
<b>Ecart par rapport aux coûts</b>				<b>7'145</b>

Selon la doctrine officielle, cet écart doit être progressivement comblé par les contributions des exploitants de centrales nucléaires ainsi que par le rendement de la fortune des fonds. Le 21 novembre 2012, la Confédération a augmenté les cotisations de manière à ce que, jusqu'à la fin de l'exploitation prévue des centrales, quelque 2.5 milliards alimentent les fonds (hypothèse: durée d'exploitation de 50 ans)<sup>6</sup>. Comme dans le domaine des caisses de pension, le solde doit provenir des rendements de la fortune, que l'ordonnance du Conseil fédéral budgète de façon mirobolante à 5 %.

### 4. La modélisation des fonds

Pour calculer si les fonds sont en sous-couverture, il est nécessaire de connaître la répartition temporelle des coûts. Sur une durée d'un siècle, le moindre décalage temporel peut modifier en profondeur le résultat la simulation. Par courrier électronique du 22 février 2013 du 11 mars 2013, Swissnuclear a refusé de nous communiquer la répartition temporelle sous-jacente à ses calculs.

---

<sup>5</sup> Sources: rapports annuels sous

[http://www.bfe.admin.ch/entsorgungsfonds/01474/index.html?lang=de&dossier\\_id=01491](http://www.bfe.admin.ch/entsorgungsfonds/01474/index.html?lang=de&dossier_id=01491) et

[http://www.bfe.admin.ch/entsorgungsfonds/01476/index.html?lang=de&dossier\\_id=01493](http://www.bfe.admin.ch/entsorgungsfonds/01476/index.html?lang=de&dossier_id=01493)

<sup>6</sup> <http://www.news.admin.ch/dokumentation/00002/00015/index.html?lang=fr&msg-id=46787>

De : Patrick Jecklin [patrick.jecklin@swissnuclear.ch] Date : lun. 11.02.2013 11:41  
 À : Roger.Nordmann@parl.ch  
 Cc :  
 Objet : Grafik zur Kostenstudie

Sehr geehrter Herr Nationalrat

Gerne antworten wir auf Ihr Wiedererwägungsgesuch vom 25.02.2013. Wie bereits in unserer ersten Antwort aus dem Jahr 2011 publizierten Zahlen und Informationen zu den Stilllegungs- und Entsorgungskosten unserer Meinung nach sehr transparent und detailliert dargestellt. Die von Ihnen gewünschte Grafik erstellt und kann daher auch nicht offengelegt werden.

Mit freundlichen Grüßen

**Patrick Jecklin**  
 Leiter Kommunikation

**swissnuclear**  
 Aarauerstrasse 55, P.O. Box 1663  
 CH - 4601 Olten, Switzerland  
 T +41 62 205 20 14  
 F +41 62 205 20 11  
 Mobile +41 79 392 50 14  
[patrick.jecklin@swissnuclear.ch](mailto:patrick.jecklin@swissnuclear.ch)  
[www.swissnuclear.ch](http://www.swissnuclear.ch)

Traduction :

« Monsieur le conseiller national,

C'est avec plaisir que nous répondons à votre demande de réexamen du 25 février 2013. Comme nous l'avons déjà indiqué dans notre première réponse, les chiffres publiés et les informations sur les coûts de démantèlement de gestion des déchets sont établis de notre avis de manière très transparente et détaillée. Le graphique que vous demandiez n'a pas été fabriqué et ne peut donc pas être publié.

Avec mes salutations amicales

Patrick Jecklin  
 chef de la communication

Par chance, la répartition temporelle du plus gros bloc, à savoir les coûts de gestion des déchets, est disponible sous forme graphique (malheureusement sans le détail par centrale)<sup>7</sup>. En relevant point par point les valeurs du graphique, il a été possible de reconstituer le tableau ci-dessous.

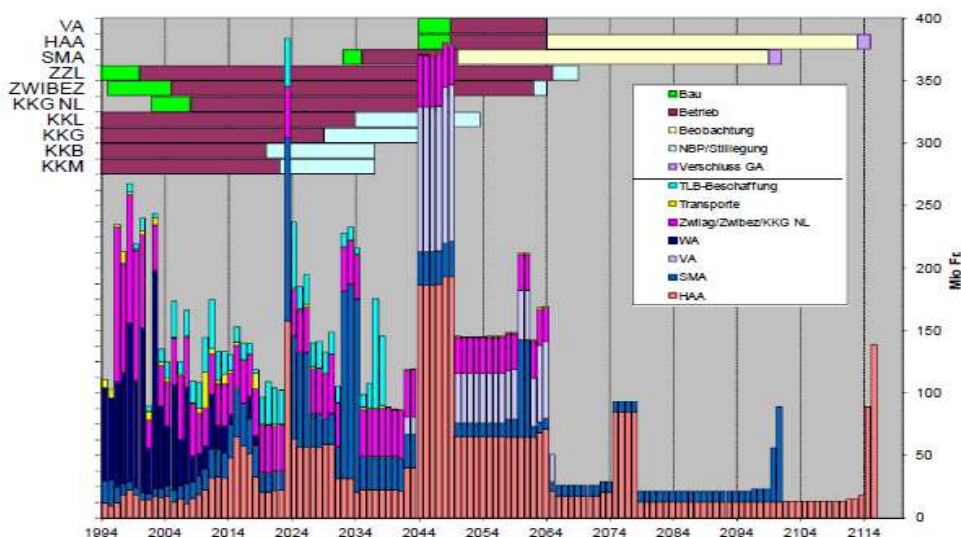


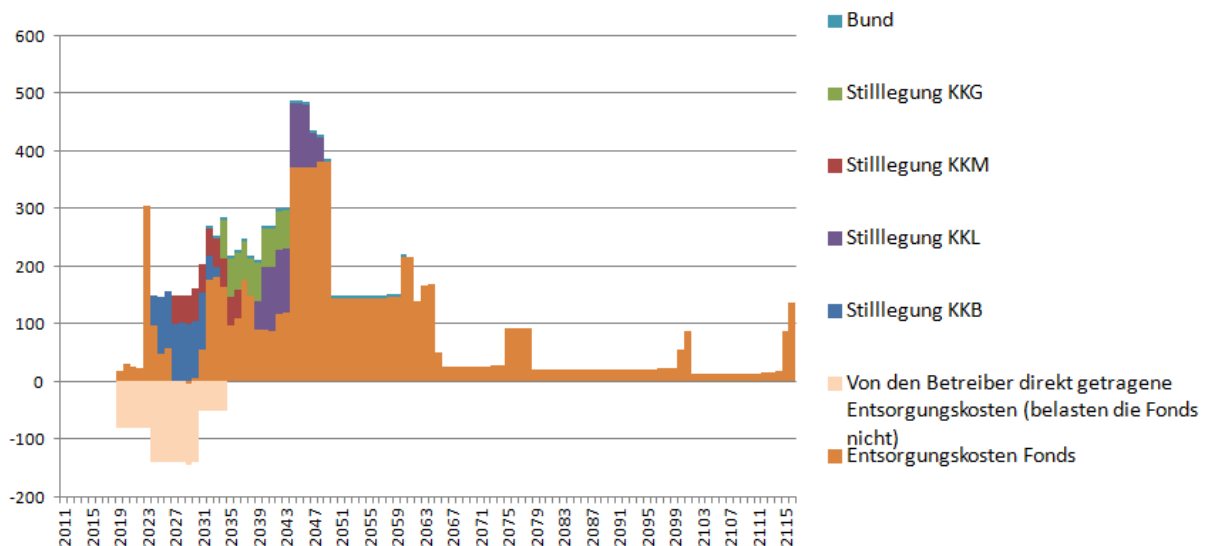
Abbildung 10: Jährliche Ausgaben der Entsorgungskosten 1994 bis 2116, Mio. CHF

Pour établir la simulation, il a fallu, pour les années 2019 à 2034, faire des hypothèses sur la répartition des coûts des déchets entre les centrales nucléaires encore en service (pas à charge du

<sup>7</sup> P. 58 Entsorgungskostenstudie 2011

fonds) et les centrales déjà arrêtées (à charge du fonds). En outre, il a fallu déterminer une répartition dans le temps des dépenses de démantèlement des centrales. Nous en postulons une répartition linéaire entre les années +6 et +15<sup>8</sup>. Le graphique ci-dessous présente la répartition temporelle des coûts que nous avons utilisés pour notre simulation.

### Simulation des dépenses courantes pour le démantèlement et les déchets, à charge des fonds (Fr 2011, « Overnight »)

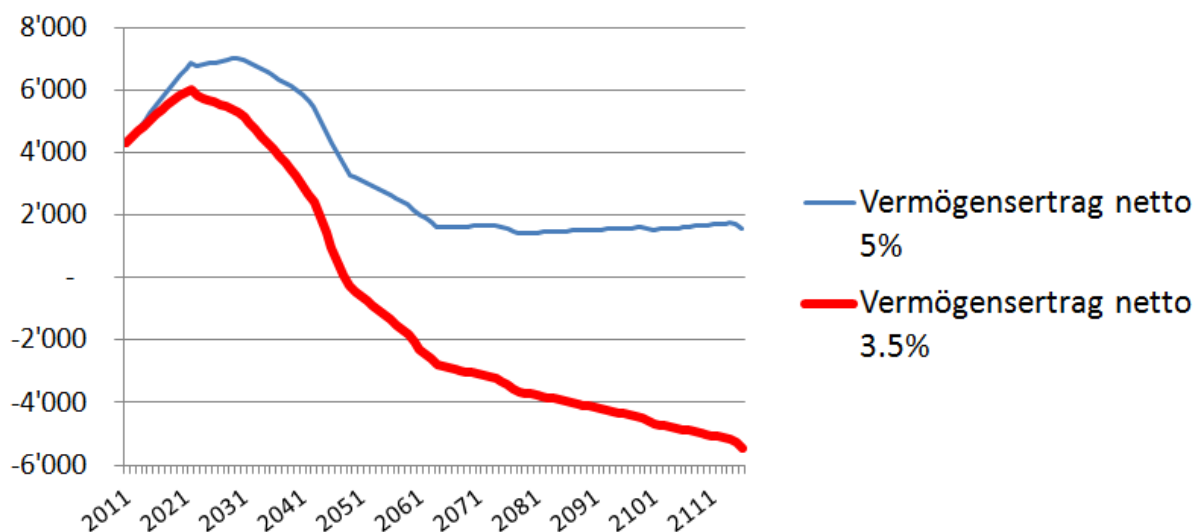


En introduisant nos hypothèses dans un modèle mathématique simple, nous arrivons à reconstituer de manière assez proche les calculs officiels (les deux fonds étant additionnés): avec les cotisations prévues de 2,5 milliards, un renchérissement global de 3 % par an et un rendement de la fortune nette de 5 % par an (comme préconisé par l'OFDG), le calcul est cohérent. En l'an 2116, il restera 1,5 milliards dans le fonds (en francs de 2011). La courbe bleue du graphique ci-dessous montre cette estimation.

**Attention : transparence oblige, ces calculs ne sont que des approximations à considérer avec prudence. Ils ne donnent que des ordres de grandeur.**

<sup>8</sup> Pour le rendement en 2012, nous avons postulé 7%, ce qui est proche de la réalité.

### Stand Fonds, in Fr 2011, bei 3% Teuerung



## 5. Sous couverture massive si l'on n'atteint pas 5 % de rendement net

Si les rendements de la fortune ne sont pas aussi favorables, la situation devient rapidement dramatique: avec un rendement de 3.5 %, comme le taux d'intérêt technique typique du domaine de la LPP, il manque des milliards en l'an 2116 (courbe rouge du graphique ci-dessus). La sensibilité aux taux de rendement est énorme sur une durée d'un siècle.

On nous rétorque parfois qu'un « taux d'intérêt réel » de 2 % peut, à coup sûr, être atteint et qu'un rendement nominal de 3.5 % est absurdemement bas. À long terme, il peut certes exister un certain lien entre la dévalorisation de la monnaie et le niveau du taux d'intérêt des obligations. Mais pour l'équilibre des fonds, seules comptent finalement les valeurs nominales effectives qui entrent et sortent de la comptabilité. Celles-ci dépendent des paramètres suivants :

- du côté des coûts, l'évolution nominale ne dépend pas seulement de la dévalorisation de la monnaie, mais aussi du renchérissement propre à la construction, de l'évolution des connaissances techniques et de la sollicitation éventuelle d'une marge de sécurité. Sans surprise, au cours des 10 dernières années, l'évaluation nominale des coûts de gestion des déchets par Swissnuclear a cru de 3 % par année. Pour les coûts de démantèlement la croissance est même supérieure à 4 %. Le renchérissement global de 3 % préconisés par l'ordonnance est donc plausible.
- Du côté des placements de la fortune, seuls comptent les rendements nominaux effectivement atteints. Durant la même période, à savoir les 10 dernières années, le rendement annuel du fonds de démantèlement<sup>9</sup> était de 2.1 % ! Dans le fond de gestion des déchets<sup>10</sup>, le rendement n'a été que de 1.5 %. Nous sommes donc très éloignés des 5 % prévus par l'ordonnance est

<sup>9</sup> Jahresbericht Stilllegungsfond Seite 17

<sup>10</sup> Berechnung aus Jahresbericht Entsorgungsfond Seite 16.

encore très éloigné de 3.5 % usuels dans le monde de la LPP. **Les rendements postulés par l'ordonnance ne peuvent en aucun cas être atteints.**

**En conclusion : on ne saurait en aucun cas postuler un « taux d'intérêt réel ». L'évolution des coûts et celles des rendements sont deux paramètres quasiment indépendants l'un de l'autre. Seules les valeurs nominales des coûts et des rendements doivent être prises en compte.**

## 6. Quel est le besoin d'assainissement financier pour maintenir les fonds en équilibre ?

Nous avons calculé combien d'argent manque dans le fonds au cas où l'on n'atteint pas le rendement escompté avec les lunettes roses de l'ordonnance (5 % de rendement net de la fortune). Nous avons pris en considération le renchérissement global de 3 % mais aussi des scénarios avec 2 %. Dans ces calculs, l'assainissement se fait sous la forme d'un relèvement des cotisations annuelles dans les fonds jusqu'à la fin de l'exploitation des centrales (l'objectif était qu'il reste environ 1.5 milliards dans le fonds, comme avec le rendement de 5 %).

Le tableau ci-dessous montre les résultats.

Renchérissement (générale, construction, risque)	Rendement nominal net		Total des contributions additionnelles en milliards Zusätzliche Einlage Mrd	En Ct / KWh nucléaire
3%	5.00%	0.0%		
3%	4.50%	60.0%	<b>1.5</b>	0.36
3%	4.00%	140.0%	<b>3.5</b>	0.85
<b>3%</b>	<b>3.50%</b>	<b>230.0%</b>	<b>5.7</b>	<b>1.39</b>
3%	3.00%	350.0%	<b>8.7</b>	2.11
3%	2.50%	500.0%	<b>12.4</b>	3.01
2%	3.50%	50.0%	<b>1.2</b>	0.29
2%	3.00%	110.0%	<b>2.7</b>	0.66
2%	2.50%	200.0%	<b>5.0</b>	1.22
2%	2.00%	300.0%	<b>7.5</b>	1.82
2%	1.50%	450.0%	<b>11.2</b>	2.72

**Avec un renchérissement global de 3 % et un rendement net de 3.5 %, les contributions dans les fonds doivent être augmentées de 5.7 milliards. Pour les financer, le courant nucléaire devrait être renchéri de 1.39 centimes. Suivant les hypothèses, cela peut être encore bien davantage.**

**Dans ce cas, qui s'oriente à des valeurs typiques de la LPP, le résultat est le suivant: sur les 11.4 milliards de coûts « overnight » pour le démantèlement de déchets, il manque 5.7 milliards. Exprimée ainsi, la sous- couverture est de quelque 50 %!**



C'est l'ordre de grandeur dans lequel pourraient se mouvoir les coûts de l'ère nucléaire pour le contribuable. Ceci évidemment, dans l'hypothèse où Swissnuclear n'a pas sous-estimé les coûts, étant donné que cette analyse se base sur l'estimation officielle de cette dernière.

Il est particulièrement choquant que plusieurs centrales nucléaires n'aient, pendant plusieurs années, pas versé un centime dans les fonds. Pire, certaines d'entre elles ont même retiré de l'argent des fonds comme le montre le tableau ci-dessous extrait du rapport annuel 2011 du fonds de gestion des déchets (page 13).

Jahr	Einlagen der beitragspflichtigen Anlageinhaber in CHF				
	Beznau I + II	Gösgen	Leibstadt	Mühleberg	Total
2001	156'100'000	704'000'000	300'000'000	280'236'528	1'440'336'528
2002	164'000'000	18'300'000	0	0	182'300'000
2003	172'200'000	0	13'450'000	0	185'650'000
2004	173'531'000	0	78'500'000	0	252'031'000
2005	187'912'000	0	78'500'000	37'695'000	304'107'000
2006	7'802'250	11'985'000	58'875'000	3'543'750	82'206'000
2007	0	0	0	0	0
2008	-35'000'000	-30'000'000	10'100'000	0	-54'900'000
2009	0	0	44'100'000	0	44'100'000
2010	0	0	12'100'000	0	12'100'000
2011	0	0	10'100'000	0	10'100'000
2001-2011	826'545'250	704'285'000	605'725'000	321'475'278	2'458'030'528
<b>Total der Einlagen CHF</b>		<b>2'458'030'528</b>			

## 7. La situation actuelle des différentes centrales nucléaires.

	2 Beznau	Mühleberg	Gösgen	Leibstadt	Total
Coûts de gestion des déchets après la mise hors services (fr 2011, overnight)	2'310.85	993.68	2'430.36	2'712.83	8'447.73
Coût de démantèlement (fr 2011, overnight)	809	487	663	920	2879
<b>Total à charge des fonds (fr 2011, overnight)</b>	<b>3'119.85</b>	<b>1'480.68</b>	<b>3'093.36</b>	<b>3'632.83</b>	<b>11'326.73</b>

Etat fin 2011 fonds de gestion des déchets	960	360	825	684	2829
Etat fin 2011 fonds de démantèlement	449	243	298	335	1325
<b>Total des fonds</b>	<b>1409</b>	<b>603</b>	<b>1123</b>	<b>1019</b>	<b>4154</b>

<b>Ratio momentané</b> (Pas équivalent à la sous-couverture, car des cotisations et des rendements vont encore l'alimenter)	<b>45%</b>	<b>41%</b>	<b>36%</b>	<b>28%</b>	<b>37%</b>
---	------------	------------	------------	------------	------------

Source: Chiffre provenant des études de coûts 2011 et des rapports annuels des fonds (voire notes précédentes).