

**swiss***nuclear*

Fachgruppe Kernenergie der *swisselectric*

**Etude de coûts 2011 (EC11)**  
**Rapport récapitulatif**

**swissnuclear**

section énergie nucléaire de swisselectric

17, Frobbergstrasse

Case postale 1663

CH-4601 Olten

T +41 62 205 20 10

F +41 62 205 20 11

[info@swissnuclear.ch](mailto:info@swissnuclear.ch)

[www.swissnuclear.ch](http://www.swissnuclear.ch)

13. octobre 2011

## Résumé

L'article 77 de la loi sur l'énergie nucléaire oblige les exploitants des centrales nucléaires à alimenter un fonds pour la désaffectation des installations nucléaires et un fonds pour la gestion des déchets radioactifs de telle manière qu'au moment de la mise hors service des centrales, les avoirs de ces fonds soient suffisants pour couvrir les coûts de gestion et de désaffectation à venir.

Les contributions que les exploitants doivent verser au fonds de désaffectation des installations nucléaires et au fonds de gestion des déchets radioactifs ainsi que les provisions qu'ils doivent constituer pour la gestion nucléaire sont calculées sur la base d'une estimation détaillée des coûts de désaffectation et de gestion, qui doit être effectuée tous les cinq ans en application de l'article 4 de l'ordonnance sur le fonds de désaffectation et sur le fonds de gestion (OFDG). Parallèlement à ces études de coûts, on procède à une nouvelle estimation des coûts de la phase dite de post-exploitation. Il s'agit de coûts que les centrales devront payer directement et pour lesquels elles sont également tenues de constituer des provisions.

La dernière estimation des coûts de désaffectation et de gestion est fondée sur des données remontant à 2006. Elle a été vérifiée par l'ancienne Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN) – devenue aujourd'hui l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) –, et approuvée par la commission des fonds de désaffectation et de gestion. C'est sur cette base qu'ont été fixées les provisions que les responsables de la gestion des déchets radioactifs ont dû constituer et les contributions qu'ils ont dû verser pendant la période allant de 2007 à 2011. Dans le cadre de l'actualisation périodique des études de coûts prévue par la loi, swissnuclear a été chargée début 2010 par la commission des fonds d'établir jusqu'à fin 2011 une nouvelle estimation des coûts en coopération avec les organisations responsables de la gestion des déchets en Suisse. Les rapports /1/ et /3/ ont été établis en application de ce mandat. La vérification des études de coûts 2011 est à nouveau effectuée par l'IFSN sur mandat de la commission des fonds.

Les résultats de l'estimation 2011 des coûts de la gestion des déchets, de la phase de post-exploitation et de la désaffectation des centrales nucléaires suisses sont présentés dans le tableau ci-dessous, où ils sont en outre comparés avec l'estimation 2006. Les études de coûts sont toujours effectuées sur la base de la valeur de la monnaie l'année de l'estimation. Pour permettre une comparaison directe, les coûts estimés dans l'étude de coûts 2006 (EC06) ont été soumis à une extrapolation fondée sur un taux de renchérissement annuel de 3 % (taux inscrit dans l'OFDG et pris en compte dans le modèle utilisé pour le calcul des provisions) entre les prix 2006 (P06) et les prix 2011 (P11). Les coûts totaux corrigés du renchérissement affichent une hausse de 10 %.

<b>EC11 P11</b>	<b>KKB</b>	<b>KKM</b>	<b>KKG</b>	<b>KKL</b>	<b>Zwilag</b>	<b>Total CN</b>
<b>Gestion des déchets</b>	4'124	1'834	5'071	4'940		<b>15'970</b>
<b>Post-exploitation</b>	475	319	455	460		<b>1'709</b>
<b>Désaffectation</b>	809	487	663	920	95	<b>2'974</b>
<b>Total</b>	<b>5'409</b>	<b>2'640</b>	<b>6'190</b>	<b>6'320</b>	<b>95</b>	<b>20'654</b>

<b>Diff KS11 KS06 (%)</b>	<b>KKB</b>	<b>KKM</b>	<b>KKG</b>	<b>KKL</b>	<b>Zwilag</b>	<b>Total CN</b>
<b>Gestion des déchets</b>	8%	9%	11%	10%		<b>10%</b>
<b>Post-exploitation</b>	3%	28%	-5%	-5%		<b>2%</b>
<b>Désaffectation</b>	28%	11%	10%	10%	204%	<b>17%</b>
<b>Total</b>	<b>10%</b>	<b>11%</b>	<b>10%</b>	<b>8%</b>	<b>204%</b>	<b>10%</b> <sup>1</sup>

*Estimation 2011 (EC11) des coûts totaux comparée avec l'estimation 2006 (EC06), prix 2011 (en mio. de CHF)*

La hausse marquée des coûts estimés que l'on observe entre l'étude de 2006 et celle de 2011 s'explique par plusieurs facteurs: de nouvelles connaissances et expériences en matière de planification de dépôts en profondeur ont été acquises au travers de projets de construction en cours; une nouvelle estimation des opérations de démantèlement à effectuer pendant la phase de désaffectation a été établie sur la base de projets avancés de désaffectation menés à l'étranger; des hypothèses de coûts plus élevées ont été adoptées pour la phase de post-exploitation. L'étude de coûts 2011 prend en compte ou anticipe une multitude de changements des conditions-cadre aux niveaux réglementaire, sociétal et technique.

La prochaine estimation des coûts est prévue pour 2016.

<sup>1</sup> Les écarts dans les sommes s'expliquent par le fait que les chiffres ont été arrondis.

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Conditions marginales et hypothèses .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Résultats des estimations de coûts .....</b>	<b>4</b>
3.1	Contexte .....	4
3.2	Estimation des coûts de gestion .....	4
3.3	Estimation des coûts de désaffectation.....	5
3.4	Estimation des coûts de la phase de post-exploitation .....	6
<b>A</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>8</b>
A.1	Références bibliographiques .....	8



## 1 Introduction

L'étude de coûts 2011 (aussi appelée EC11 ou estimation 2011 des coûts) comprend trois études partielles:

- estimation des coûts de gestion des déchets des centrales nucléaires suisses /1/
- estimation des coûts de la phase de post-exploitation des centrales nucléaires suisses /2/
- estimation des coûts de désaffectation des centrales nucléaires suisses /3/

Le présent rapport décrit les conditions-cadre de l'étude et en résume les principaux résultats.

## 2 Conditions marginales et hypothèses

Les déchets radioactifs sont produits par l'utilisation commerciale de l'énergie nucléaire aux fins de la production d'électricité ainsi que par la médecine, l'industrie et la recherche (déchets MIR). Dans son article 31, alinéa 1, la loi sur l'énergie nucléaire (LENu) consacre le principe de causalité: *«Quiconque exploite ou désaffecte une installation nucléaire est tenu d'évacuer à ses frais et de manière sûre les déchets radioactifs produits par elle»*. Quant aux déchets qui ne proviennent pas des centrales nucléaires (déchets MIR), ils doivent être livrés à la Confédération en application de l'article 27 de la loi sur la radioprotection (LRaP). La Confédération perçoit une redevance pour leur gestion.

Ainsi, en tant que producteurs des déchets, la Confédération et les exploitants des centrales nucléaires ont l'obligation de construire et d'exploiter des infrastructures pour leur stockage. En vertu de l'article 31, alinéa 2, LENu, l'obligation de gestion est remplie *«lorsque les déchets ont été placés dans un dépôt en profondeur et que les moyens financiers requis pour la phase de surveillance et pour la fermeture éventuelle sont assurés»* (voir figure 1, décision relative à la fermeture).

L'article 77 LENu oblige les exploitants des centrales nucléaires à alimenter un fonds pour la désaffectation des installations nucléaires et un fonds pour la gestion des déchets radioactifs de telle manière qu'au moment de la mise hors service des centrales, les avoirs de ces fonds soient suffisants pour couvrir les coûts de gestion et de désaffectation à venir.

Le fonds de désaffectation a pour fonction de couvrir les coûts de désaffectation et de démantèlement des centrales nucléaires ainsi que les coûts de gestion des déchets radioactifs résultant de ces opérations. Il existe depuis 1984.

Le fonds de gestion des déchets radioactifs a pour fonction de couvrir les coûts de gestion des déchets d'exploitation et des éléments combustibles usés après la mise hors service définitive des centrales. Ce fonds a été créé en 2000.

Quant aux coûts de gestion des déchets produits pendant l'exploitation des centrales, ils doivent, en vertu des articles 82 LENu et 669 CO, être réglés au fur et à mesure par les exploitants à partir du compte d'exploitation ou à partir de provisions (voir la figure 1, qui donne une vue d'ensemble des liens entre les études partielles). La relation entre la situation en matière d'autorisation et le financement de la phase de post-exploitation, de la désaffectation des installations et de la gestion des déchets est également mise en évidence dans ce graphique.

Les contributions que les exploitants doivent verser au fonds de désaffectation et au fonds de gestion ainsi que les provisions qu'ils doivent constituer pour la gestion nucléaire sont calculées sur la base d'une estimation détaillée des coûts de désaffectation et de gestion, qui doit être effectuée tous les cinq ans en application de l'article 4 OFDG.

Les dépenses liées à la post-exploitation ne correspondent ni à la définition des coûts de gestion énoncée à l'article 3 OFDG, ni à celle des coûts de désaffectation figurant à l'article 2 OFDG. Elles relèvent encore de l'autorisation d'exploiter et doivent donc être considérées comme afférentes à la dernière partie de la phase d'exploitation. La phase de post-exploitation est financée directement par les exploitants, qui doivent constituer les provisions nécessaires à cet effet.

Dans la mesure où l'exploitation, la post-exploitation et la désaffectation des centrales sont soumises à différentes autorisations et décisions, les coûts de la post-exploitation doivent être présentés séparément de ceux de la gestion des déchets et de la désaffectation des centrales (voir figure 1).

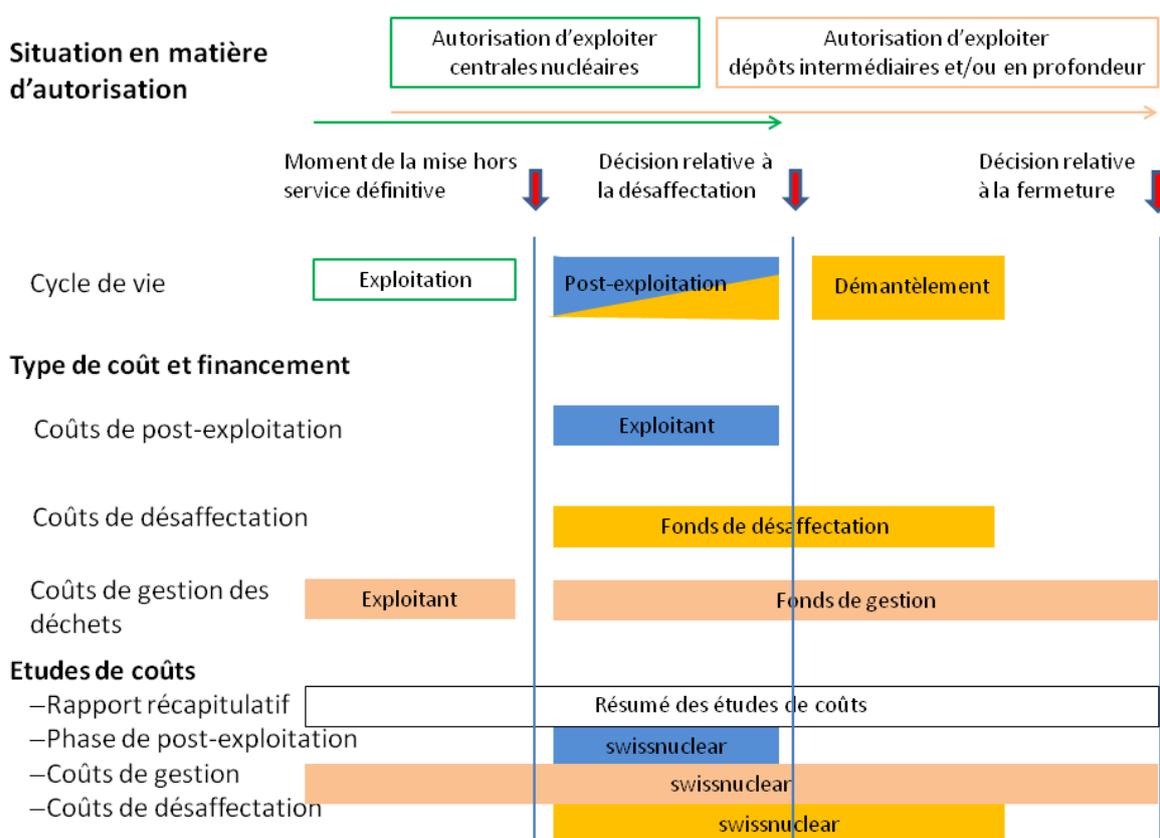


Figure 1: Vue d'ensemble des liens entre les études partielles. Relation entre la situation en matière d'autorisation et le financement de la phase de post-exploitation, de la désaffectation des installations et de la gestion des déchets (principaux documents constituant l'EC11 inclus).

Les calculs se fondent sur une durée d'exploitation présumée des centrales nucléaires de 50 ans (art. 8 OFDG). Si une centrale peut être exploitée plus longtemps, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication adapte la base de calcul.

Le modèle de désaffectation utilisé suppose que l'installation se trouve, au début des travaux de démantèlement, dans un état qui se distingue de l'état d'exploitation en particulier par le fait qu'il n'y a plus d'éléments combustibles dans l'installation et que tous les moyens d'exploitation qui ne sont plus nécessaires, de même que les déchets radioactifs issus de l'exploitation, ont été retirés de l'installation. La phase de post-exploitation débute tout de suite après la mise hors service définitive de l'installation. Elle comprend d'une part les mesures (d'exploitation) permettant d'exploiter en toute sécurité les systèmes encore nécessaires et d'autre part les mesures visant à préparer la désaffectation. Les mesures prises au cours de la phase de post-exploitation sont couvertes par l'autorisation d'exploiter prévue par la LENU (voir figure 1). Pendant la phase de post-exploitation, on continue de refroidir les éléments combustibles, on les sécurise et on les emballe dans des conteneurs de transport et de stockage. La phase de post-exploitation se termine cinq ans après la mise hors service définitive de la centrale. Pendant ces cinq ans, tous les éléments combustibles sont transférés dans un dépôt indépendant de cette dernière. Le transfert des déchets radioactifs issus de l'exploitation dans un centre de stockage intermédiaire ou dans un dépôt en couches géologiques profondes a également lieu pendant la phase de post-exploitation.

De premiers travaux de désaffectation, tels que l'élaboration des documents relatifs au projet de désaffectation et les démarches visant à obtenir la décision de désaffectation, se déroulent parallèlement à la phase de post-exploitation, de même que certains préparatifs du démantèlement. Les travaux de démontage et de démolition commencent à l'issue de la phase de post-exploitation, c'est-à-dire une fois que la décision de désaffectation a été arrêtée par le département compétent. La centrale nucléaire est entièrement démantelée quinze à vingt ans après sa mise hors service définitive et le site est remis en état. L'installation cesse alors d'être soumise à la loi sur l'énergie.

En application de l'OFDG, l'EC11 repose sur le programme actuel de gestion des déchets. Les concepts de dépôts définis dans ce programme sont conformes aux dispositions légales et aux consignes officielles. Ils mettent en œuvre, en particulier, le concept de dépôts en couches géologiques profondes prévu par la législation (dépôt principal, dépôt pilote, dépôt test; phase d'observation après la phase d'exploitation). Après l'emmagasiner des déchets et la fermeture de toutes les galeries de stockage, les installations de surface sont en grande partie démantelées et la phase de surveillance débute. Le comblement et le scellement de la galerie d'accès et des accès directs aux galeries de stockage suivent dix ans plus tard. Au terme d'une nouvelle période de 40 ans, l'ensemble de l'installation est désaffecté et démantelé, et les ouvrages souterrains restants sont comblés et scellés (voir figure 1, décision relative à la fermeture).

## 3 Résultats des estimations de coûts

### 3.1 Contexte

La dernière estimation des coûts de désaffectation et de gestion est fondée sur des données remontant à l'année 2006. Elle a été vérifiée par l'ancienne Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN) – devenue aujourd'hui l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) –, et approuvée par la commission des fonds de désaffectation et de gestion. C'est sur cette base qu'ont été fixées les provisions que les responsables de la gestion des déchets radioactifs ont dû constituer et les contributions qu'ils ont dû verser pendant la période allant de 2007 à 2011. Dans le cadre de l'actualisation périodique prévue par la loi, swissnuclear a été chargée début 2010 par la commission des fonds d'établir jusqu'à fin 2011 une nouvelle estimation des coûts en coopération avec les organisations responsables de la gestion des déchets en Suisse. Les rapports /1/ et /3/ ont été établis en application de ce mandat. La vérification des études de coûts 2011 est à nouveau effectuée par l'IFSN sur mandat de la commission des fonds. L'estimation des coûts de la phase de post-exploitation, qui est financée directement par les exploitants, a été actualisée en même temps (voir rapport /2/).

Le programme de réalisation de la présente étude de coûts est axé sur le programme actuel de gestion des déchets, qui a été établi en 2008. A compter de 2016, les études de coûts et les programmes de gestion des déchets seront établis de façon synchrone.

Les séries de coûts estimées dans la présente étude constituent le fondement du nouveau calcul des provisions que les exploitants devront constituer et des contributions qu'ils devront verser dans les fonds pendant la période allant de 2012 à 2016. La prochaine estimation réglementaire des coûts est prévue pour 2016.

Les estimations de coûts présentées ici sont ce qu'il est convenu d'appeler des «best estimates». Les coûts «best estimates» sont des dépenses estimées selon un concept technico-scientifique détaillé qui repose sur les connaissances les plus récentes et sur un déroulement clair des événements dans le temps. Les coûts sont estimés de façon réaliste, mais sans marge supplémentaire de sécurité, sur la base de connaissances d'experts et selon les prix actuels du marché (coûts «overnight» ou au jour le jour).

Les résultats de l'estimation des coûts 2006 (EC06) /4/, /5/ et /6/ sont présentés aux chapitres 3.2, 2.3 et 3.4 à des fins de comparaison. Les études de coûts sont toujours fondées sur la valeur de la monnaie l'année au cours de laquelle elles sont réalisées. Pour permettre une comparaison directe, les coûts estimés dans l'étude de coûts 2006 (EC06) ont été soumis à une extrapolation fondée sur un taux de renchérissement annuel de 3% (taux inscrit dans l'OFDG et pris en compte dans le modèle utilisé pour le calcul des provisions) entre les prix 2006 (P06) et les prix 2011 (P11). Les coûts déjà générés par la gestion des déchets n'ont pas été corrigés du renchérissement. C'est pourquoi les dépenses effectives de la période allant de 2006 à 2010 ont été reprises dans l'EC06. Par conséquent, les dépenses effectuées jusqu'en 2010 sont identiques dans la comparaison entre l'EC06 et l'EC11.

### 3.2 Estimation des coûts de gestion

Les coûts de gestion des déchets radioactifs comprennent tous les coûts passés et futurs de planification, de construction et d'exploitation des installations de gestion des déchets (centre de stockage intermédiaire, installations de traitement, dépôts en couches géologiques profondes, installation de conditionnement, dépôt intermédiaire Zwibez de Beznau et dépôt en pisci-

ne de la centrale de Gösgen), les coûts d'acquisition des conteneurs de transport et de stockage et les coûts des prestations de services fournies par des tiers (retraitement, transport, etc.). Enfin, les coûts de gestion comprennent la désaffectation de l'installation de conditionnement et des installations de surface ainsi que la fermeture des dépôts en couches géologiques profondes. Ces différents éléments de coûts sont estimés par la Nagra, la Zwiilag et les centrales nucléaires.

Les résultats de l'estimation 2011 des coûts de gestion des centrales nucléaires suisses sont présentés dans le *Tableau 1*, où ils ont en outre comparés avec l'estimation 2006. Comme indiqué plus haut, l'estimation 2006 des coûts a été adaptée aux prix 2011. Jusqu'en 2010, les exploitants des centrales nucléaires ont payé 4,8 milliards de francs suisses pour la gestion des éléments combustibles usés et des déchets radioactifs.

<b>Coûts de gestion des déchets</b>	<b>KKB</b>	<b>KKM</b>	<b>KKG</b>	<b>KKL</b>	<b>CN</b>
<b>Total EC11 P11</b>	<b>4'124</b>	<b>1'834</b>	<b>5'071</b>	<b>4'940</b>	<b>15'970</b>
Coûts jusqu'à fin 2010	1'469	638	1'685	1'008	4'799
Coûts à partir de 2011	2'655	1'197	3'387	3'932	11'171
<b>Total EC06 P11</b>	<b>3'813</b>	<b>1'686</b>	<b>4'559</b>	<b>4'505</b>	<b>14'563</b>
Coûts jusqu'à fin 2010	1'469	638	1'685	1'008	4'799
Coûts à partir de 2011	2'344	1'048	2'875	3'498	9'764
Diff. EC11 EC06 (en val. abs.)	311	149	513	435	1'408
Diff. EC11 EC06 (en %)	8%	9%	11%	10%	10% <sup>2</sup>

*Tableau 1: Estimations 2006 et 2011 des coûts de gestion des déchets, prix 2011 (en mio. de CHF)*

La hausse des coûts corrigée du renchérissement s'élève à quelque 10 %. Etant donné que la méthodologie d'estimation des coûts n'a pratiquement pas changé, les différences entre les études 2006 et 2011 s'expliquent par des facteurs externes. La plus grande partie de la hausse des coûts est due aux dépôts en couches géologiques profondes. L'expérience accumulée dans le cadre de divers projets de construction de galeries et d'installations nucléaires a abouti à une hausse des coûts estimés des dépôts en couches géologiques profondes. On constate par ailleurs que la hausse des coûts entre l'étude 2001 (EC01) et l'étude 2006 (EC06) était plutôt minime. La différence considérable – par rapport aux études susmentionnées – entre les études 2006 (EC06) et 2011 (EC11) résulte également du renforcement des exigences en matière de construction nucléaire observé ces dernières années; elle ne reflète pas une imprécision générale dans l'évaluation.

### 3.3 Estimation des coûts de désaffectation

La dernière révision complète de l'étude relative aux coûts de désaffectation a eu lieu en 2001. Cette étude a été mise à jour en 2006, mais les calculs n'ont pas été entièrement refaits. Pour tenir compte des expériences et enseignements tirés des projets de désaffectation en cours en Allemagne ainsi que de la situation actuelle en Suisse, swissnuclear a chargé la société NIS Ingenieurgesellschaft mbH (NIS) d'établir de nouvelles études des coûts de désaffectation pour les centrales nucléaires suisses et les installations de la Zwi-

<sup>2</sup> Les écarts dans les sommes s'expliquent par le fait que les chiffres ont été arrondis.

lag (Zwilag Zwischenlager Würenlingen AG). Ces études de coûts comprennent le plan de désaffectation exigé à l'article 42 de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu).

Les coûts de désaffectation estimés dans l'étude 2011 sont présentés dans le *Tableau 2*, où ils sont en outre comparés avec l'étude 2001 mise à jour en 2006.

Corrigés du renchérissement, les coûts de désaffectation estimés dans l'étude 2011 sont 17 % plus élevés que ceux de l'étude 2001 (mise à jour de 2006 incluse). Les coûts supplémentaires sont dus pour l'essentiel aux opérations dites de démantèlement car la portée et la durée de ces dernières ont été considérablement étendues sur la base des connaissances tirées de projets de désaffectation en cours. La hausse supérieure à la moyenne prévue pour la CN de Beznau est en grande partie due au fait que les opérations de démantèlement devront avoir lieu de façon séquentielle puisque cette centrale compte deux tranches. L'étude 2011 des coûts de désaffectation du centre de stockage intermédiaire de Würenlingen (Zwilag) a été effectuée pour la première fois sur la même base que pour les centrales nucléaires. De ce fait, elle est difficilement comparable avec l'étude 2006. De plus, pour ce centre de stockage, un élément de coût essentiel – les opérations de démantèlement – a été retiré des coûts de gestion des déchets pour être imputé aux coûts de désaffectation, ce qui complique encore la comparaison. Par souci d'exhaustivité, les coûts résultants ont néanmoins été intégrés dans le *Tableau 2*.

Coûts de désaffectation	KKB	KKM	KKG	KKL	Zwilag	Total
<b>EC11 P11</b>	809	487	663	920	95	2'974
<b>EC06 P11</b>	631	440	605	835	31	2'541
<b>Diff. (en val. abs.)</b>	178	47	59	86	64	433
<b>Diff. (en %)</b>	28%	11%	10%	10%	204%	17% <sup>3</sup>

*Tableau 2: Coûts de désaffectation estimés selon les études 2011 et 2006 (mise à jour de l'étude 2001), prix 2011 (en mio. de CHF)*

### 3.4 Estimation des coûts de la phase de post-exploitation

La dernière estimation des coûts de la phase de post-exploitation remonte à 2006. En 2010, swissnuclear a chargé la société NIS Ingenieurgesellschaft mbH (NIS) de procéder à une nouvelle estimation des coûts de la phase de post-exploitation des centrales nucléaires suisses.

La phase de post-exploitation se caractérise essentiellement par le fait que les éléments combustibles se trouvent encore dans l'installation. En d'autres termes, toutes les mesures visant à assurer la sûreté nucléaire et la protection contre le rayonnement (y compris la surveillance des environs) doivent être poursuivies, de même que celles nécessaires à l'exploitation de l'infrastructure. Les éléments combustibles sont refroidis, sécurisés, et emballés dans des conteneurs de transport et de stockage. Selon des investigations poussées menées par les centrales nucléaires suisses, tous les éléments combustibles qui se trouvent dans une centrale au moment de sa mise hors service définitive peuvent être transportés hors de l'installation dans un délai de cinq ans. Ils sont alors placés au centre de stockage intermédiaire de Würenlingen (Zwilag) ou dans un dépôt situé sur le site de la centrale mais indépendant de celle-ci (dépôt en piscine de la centrale de Gösgen, dépôt intermédiaire Zwibez de Beznau). Pour les raisons indiquées plus haut, on admet que la phase de post-exploitation aura une durée uniforme de

<sup>3</sup> Les écarts dans les sommes s'expliquent par le fait que les chiffres ont été arrondis.

cinq ans pour toutes les centrales nucléaires suisses. Etant donné que les coûts de cette phase dépendent en grande partie de coûts fixes tels que les salaires, il serait possible d'économiser jusqu'à 20 % du coût total en réduisant la durée de cette phase d'un an.

Les coûts de la phase de post-exploitation estimés dans l'étude 2011 sont présentés dans le *Tableau 3*, où ils sont en outre comparés avec l'estimation 2006.

<b>Coûts de post-expl.</b>	<b>KKB</b>	<b>KKM</b>	<b>KKG</b>	<b>KKL</b>	<b>Total</b>
<b>EC11 P11</b>	475	319	455	460	1'709
<b>EC06 P11</b>	462	250	481	486	1'678
<b>Diff. (en val. abs.)</b>	13	69	-26	-26	31
<b>Diff. (en %)</b>	3%	28%	-5%	-5%	2% <sup>4</sup>

*Tableau 3: Estimation des coûts de la phase de post-exploitation selon les études de coûts 2006 et 2011, prix 2011 (en mio. de CHF)*

En 2011, toutes les hypothèses nécessaires à l'estimation des coûts, comme les dépenses des autorités et les frais d'assurance, ont été pour la première fois établies sur la même base pour toutes les centrales nucléaires. L'estimation 2011 admet pour la CN de Mühleberg des coûts d'exploitation plus élevés que l'estimation 2006, ce qui a des répercussions directes sur la phase de post-exploitation. Pour Gösgen et Leibstadt, l'estimation des charges d'exploitation a en revanche été légèrement corrigée à la baisse. En chiffres corrigés du renchérissement, les coûts estimés de la phase de post-exploitation ont augmenté de 2 % en moyenne entre 2006 et 2011 pour l'ensemble des centrales nucléaires suisses.

---

<sup>4</sup> Les écarts dans les sommes s'expliquent par le fait que les chiffres ont été arrondis.

## A Annexe

### A.1 Références bibliographiques

- /1/ Kostenstudie 2011 (KS11), Schätzung der Entsorgungskosten der Schweizer Kernkraftwerke, swissnuclear Bericht, 13. Oktober 2011, Olten, Schweiz.
- /2/ Kostenstudie 2011 (KS11), Schätzung der Kosten der Nachbetriebsphase der Schweizer Kernkraftwerke, swissnuclear Bericht, 13. Oktober 2011, Olten, Schweiz.
- /3/ Kostenstudie 2011 (KS11), Schätzung der Stilllegungskosten der Schweizer Kernanlagen, swissnuclear Bericht, 13. Oktober 2011, Olten, Schweiz.
- /4/ Kostenstudie 2006 (KS06), Aktualisierung der Stilllegungskosten, swissnuclear Bericht BET/06/001 Rev. 2, Olten, Schweiz.
- /5/ Kostenstudie 2006 (KS06), Aktualisierung der Entsorgungskosten der Schweizer Kernkraftwerke, swissnuclear Bericht BET/06/002 Rev. 2, Olten, Schweiz.
- /6/ Kostenstudie 2006 (KS06), Ermittlung der Kosten für die Nachbetriebsphase der Schweizer Kernkraftwerke, swissnuclear Bericht BET/06/003 Rev. 1, Olten, Schweiz.